

话说核电

——阿核的博客

(第2版)

中国核能行业协会 中国电力投资集团公司 编



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

话说核电

——阿核的博客

(第2版)

中国核能行业协会 中国电力投资集团公司 编

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

话说核电: 阿核的博客 / 中国核能行业协会, 中国电力投资集团公司编.
—2 版. —北京: 科学普及出版社, 2013.4

ISBN 978-7-110-08209-6

I. ①话… II. ①中… ②中… III. ①核电厂—普及读物
IV. ① TM623-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 074262 号

责任编辑 吕秀齐
封面设计 李 丽
责任校对 王勤杰
责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社
地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮 编 100081
发行电话 010-62173865
传 真 010-62179148
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 80 千字
印 张 5.75
印 数 6001—13000 册
版 次 2013 年 4 月第 2 版
印 次 2014 年 5 月第 2 次印刷
印 刷 北京长宁印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-08209-6 / TM · 28
定 价 20.00 元

本书编写组

组 长 汪映荣

副组长 王 侃

成 员(按姓氏笔画排序)

丁云峰 白利超 刘井泉 周平原

俞卓平 常 鸿 黄善仿

前 言

2012年，以国务院批复《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》等三个规划为契机，福建福清核电4号、广东阳江核电4号机组、山东石岛湾高温气冷堆核电站示范工程、田湾核电站二期工程等相继开工，标志着我国已经稳妥地恢复了核电建设。

截至2012年年底，我国已有17台核电机组投入运行，装机容量为1469万千瓦；同时，有28台核电机组正在建设，装机容量为3056万千瓦。在建核电规模占全球在建核电总规模的40%以上，成为世界上在建核电规模最大的国家。

核电公众宣传是核能行业面临的一项重要任务。2011年日本福岛核事故发生以后，在国家能源局、国家核安全局、国防科工局的指导和支持下，中国核能行业协会和中国电力投资集团公司等单位共同完成了核电安全宣传册《话说核电——阿核的博客》的创作，于2012年出版，获得广泛好评。现在根据广大读者的需求，这本小册子再版印刷。

《话说核电——阿核的博客》图文并茂，语言通俗易懂、风趣幽默。我们相信，它的再版一定会得到各阶层广大读者特别是青少年读者的欢迎，将对普及核电知识、宣传核电安全文化发挥有益的作用。

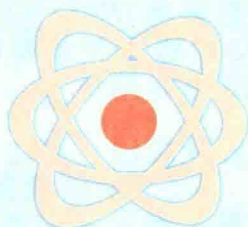
在《话说核电——阿核的博客》编写过程中，凝聚了核能领域一大批专家学者的心血，清华大学的有关同志为此付出了努力。在此，我们谨向所有帮助支持《话说核电——阿核的博客》编写及出版的朋友，致以衷心的感谢和崇高的敬意！

中国核能行业协会
中国电力投资集团公司
2013年4月

目 录

前 言

写在前面 2



我出自何方 7

追根溯源话出身
我的能量从何来
我与辐射啥关系

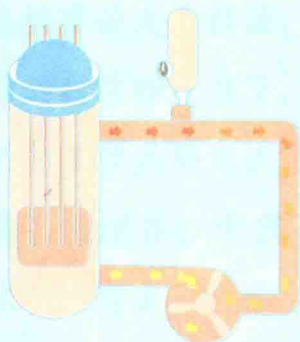
我情归核电 17

阿核喜露尖尖角
核电厂 $\neq$ 原子弹
核电发展势头足



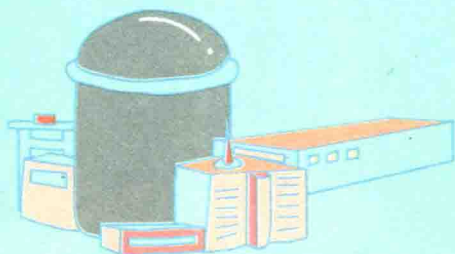
我真的安全 25

法律法规保安全
严格监督保安全
规范标准保安全
严格要求保安全
纵深防御保安全
实时监测保安全
自我约束保安全



坦诚说事故 39

核事故里藏玄机
重大事故话应急
科学看待核风险



教训促创新 57

重大事故找教训
重大事故促革新
严格管理保平安

真情唤未来 65

低碳高效属核能
美好未来可憧憬
辐射处处显身手



留言板 74

后记 84



我是阿核，
我来啦！



阿核突然从睡梦中被一阵“救命”、“救命”的呼喊声惊醒。惊魂未定的阿核慢慢抹去额头上的汗珠，心情久久不能平静，思绪万千，不禁回想起了自2011年3月11日日本海域发生大地震以来的噩梦。

由于受核武器的牵连，阿核自出生以来就饱受世人的争议。但长久以来，阿核一直作为普通发电工人在自己的岗位上默默奉献着，为人类经济和社会的进步作出了巨大的贡献。2011年日本福岛的兄弟们遭受了地震和海啸的双重灾难，并且明显地影响了周围居民的正常生活和阿核的形象，正因如此，阿核和他在世界各地的同胞们似乎是十恶不赦的“千古罪人”，开始接受进一步的检查、审核和改造。某些欧洲兄弟还因此曾面临被驱逐的风险。更让阿核感到委屈的是，那些由于缺乏基本核知识而道听途说的失实报道，引起人们对阿核所从事的发电工作产生强烈质疑，这些质疑不仅来自普通民众，还有一些国家政府部门的管理人员。有些人对利用阿核发电变得犹豫不决，阿核面临着被解雇的危险。

为了重振世人对阿核的信心，阿核觉得很有必要从自己的身世、本领、工作过程、生病的原因、预防以及未来的发展趋势等方面全面介绍自己。他决定用写博客的形式澄清世人对他的误解，让世人正确认识阿核所从事的发电工作。



写在前面





正常运行情况下，一般公众对
核电厂会关注哪些问题呢？

我国的核电厂能不能经
受住地震和海啸等自然
灾害的考验？

核电厂附近居民的健康会受
到辐射的影响吗？



我国内陆建设核电厂
对环境影响大吗？



在我家乡附近建设核电厂安
全吗？

正常运行的核电厂会向周边
排放有害物质吗？

核电厂一但发生事故，公众最
关心哪些问题呢？



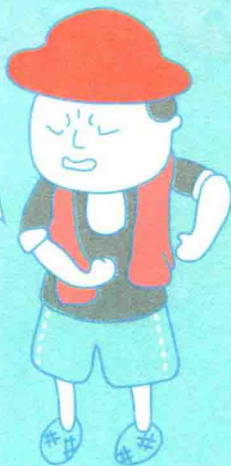
核电厂发生事故后，会影响我
们的下一代吗？

日本福岛和切尔诺贝利核电厂
的灾难会不会在我国发生？

核电厂发生事故后，周
边的蔬菜、水果、肉类
等还能吃吗？

核电厂发生事故后，我们需要储备食品
和碘盐吗？

发生事故后土地还能够继续种植吗？
处在发生事故的地区我们还能回家吗？



郁闷啊……

你好呀！



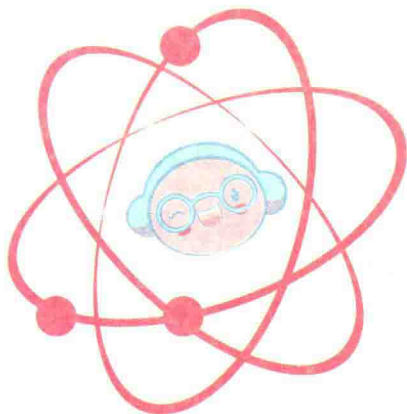
我出自何方

由于我曾经被迫“从军”，提起我，就会联想起令人恐怖的核武器。因此，人们对我存在很多误解，甚至谈核色变。原因是对我缺乏基本的了解。那么，我是谁？我从哪里来？我有什么能力？我可怕吗？……

追根溯源话出身

我来自大自然，生活在原子内部。

要认识我，还要从原子谈起。人们对原子并不陌生，因为世界的一切物质都是由原子构成的，阿核我以原子为家，因此，阿核时时刻刻就在你们身边；和你们生活在一起。



一般而言，原子核由质子和中子两种小颗粒构成，个头特别特别小，直径只有 $10^{-15} \sim 10^{-14}$ 米，体积也只是原子体积的几千亿分之一呢。我阿核就生活在原子里面。



原子组成

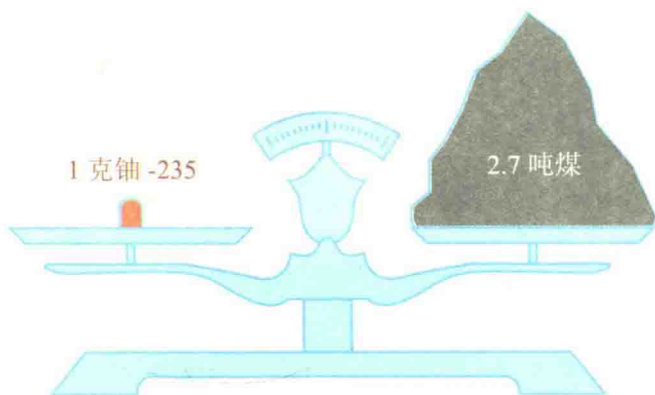
世界万物皆由原子组成，原子由原子核和核外电子组成，原子核内部通常包含两种基本粒子，即带正电荷的质子和不带电的中子。

我的能量从何来

在原子核的身体里集中了 99.96% 以上原子的质量。我深藏其中，但能量很大，我的能量主要来自于原子核的裂变和聚变两种方式。

无论原子核在裂变还是在聚变时，我阿核都会被释放出来，这种反应都是在瞬间发生，且在一定的条件下可以几何级剧增，巨大的能量就这样产生了。

1 克铀-235 的原子核完全裂变释放的能量相当于 2.7 吨优质煤完全燃烧时所释放的能量，大约是 270 万倍。所以我们如果被制成原子弹或氢弹，而且被别有用心的人利用，就会产生令人恐怖的后果。



1 克铀-235 释放的能量与 2.7 吨煤释放的能量是相等的