



【法】阿兰·柏格艾 著

La radioactivité

看不见的辐射



中国环境科学出版社

迷你苹果科普系列丛书

法国一流科学家用充满童趣的语言为9~16岁
青少年撰写的科普名著

看不见的辐射

阿兰·柏格艾 著
(法) 塞巴斯特安·彻博莱 图
传神 译



中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

看不见的辐射 / (法) 伯格艾著 ; 传神译. — 北京 : 中国环境科学出版社, 2012. 3

(迷你苹果科普系列丛书)

ISBN 978-7-5111-0632-2

I. ①看… II. ①伯… ②传… III. ①放射线—青年读物②放射线—少年读物 IV. ①0571.32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第034000号

版权登记号 图字 01-2009-6138

La radioactivité

©2005 Le Pommier

DIVAS INTERNATIONAL (迪法国际) 代理本书中文版权。

contact@divas.fr.

责任编辑 邵 葵
责任校对 尹 芳
封面设计 金 喆
排版制作 杨曙荣

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67130436 010-67133437
发行热线: 010-52899658 010-67125802

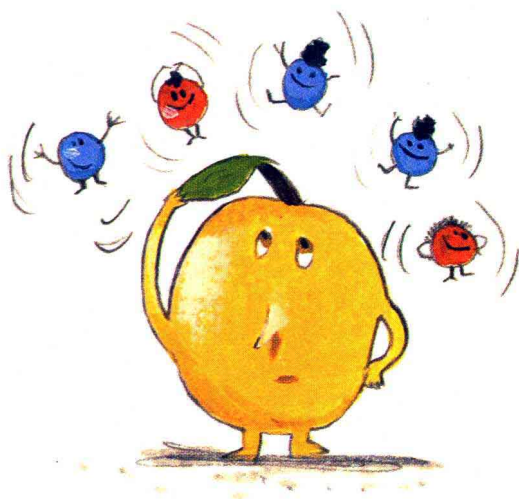
印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2012年3月第1版
印 次 2012年3月第1次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 4
字 数 50千字
定 价 10.00元

【版权所有。未经许可，请勿翻印、转载，违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

目 录

引子	1
什么是放射现象	9
放射现象到底有没有危害	13
我们周围也有射线辐射吗	19
放射性元素是怎么被发现的	24
放射性原子核会辐射多长时间	31
核能中心很危险吗	40



引子

我从来都没有和别人提过是娅黛把我们小机灵俱乐部的事告诉了她的一些朋友。自从听说我们谈论关于量子的事情后，现在所有人都把我们当成疯子了。但是我最好还是把一切从头和你们说起。

当时，我们正在中心广场一角安静地玩耍，忽然安宝气喘吁吁地跑来：“对不起，伙伴们，我迟到了，因为我刚刚做了X光扫描！”她兴奋地说。

我们听了都非常羡慕，但其实也有一点点嫉妒。阿泽问她上了哪家电台，安宝先是迟疑了一下，随后自己大笑起来：“我说的不是广播电台！是医院里的X光，检查身体用的！”（注：法语中“电台”和“X光扫描”是一个单词）

看到我们都显得有点担心，她很快又补充道：“你们不要慌！我一切都好。慢慢跟你们说啊，到那儿之后，

我先做了一个PET扫描。”

我们迷茫地看着她，一点儿都没弄明白。

“一个什么？”我问她。

安宝回答说：“一个PET扫描，就是一种类似于X光照射或者扫描的检查。你明白了吗？”

娅黛担心地问：“可是你为什么要去医院做这个检查呢？”

“因为我脖子上长了一个小疙瘩，已经有好几个星期了，想让医生给我诊断一下，所以我就去医院啦。”安宝说。

“然后呢，结果如何？”阿泽问。

“还好啦，医生说在PET扫描上没看到什么东西，说明并不严重，小疙瘩应该很快就会消失的。”安宝感谢朋友们的关心。

伙伴们提着的心也放了下来，阿泽又转回了话题问道：“那么，这个PET扫描到底是什么东西呢？”

“嗯……是一台很大的机器，躺在机器里感觉很光滑。最开始时，他们先给我打了一针。”安宝说。

“噢……那一定很疼吧？你当时有什么感觉呢？”胆小的阿泽做了个鬼脸，就好像针已经扎在了他的身上一样。



“才没有呢！一点儿都不疼，医生跟我说那是一种放射性产品……”安宝回答。

阿泽再一次打断她，说：“放射性？是不是很危险呢？”

安宝转过身，给了娅黛一个略带嘲讽的微笑：“我也不知道哦，娅黛好像什么都知道，她肯定会给我们一个很好的解释的。”

娅黛皱了皱小鼻子，说：“当然了，但是现在你先把你的故事讲完吧！安宝！”

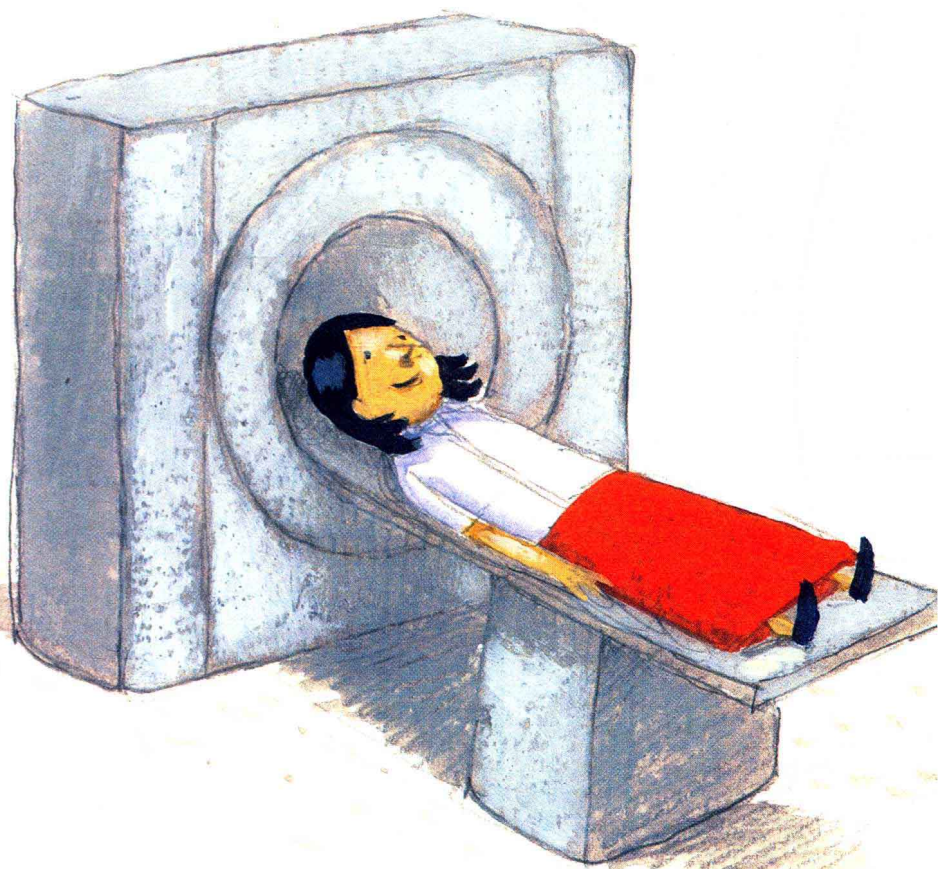
“好吧！你问我的那个放射性产品，医生跟我说它是一种糖，它会堆积在人体细胞活动活跃的地方。因为细胞一工作就会消耗糖，你知道吧，尤其是在心脏和大脑周围。如果我脖子上的小疙瘩很危险，它就会消耗很多的糖，还会和注射进去的放射性糖一起在那里堆积起来。注射进来的放射性糖会发出一种射线，这样PET扫描机就可以探测到这些射线，然后就可以很准确地找出它是堆积在哪里啦。”安宝很耐心地讲解着。

阿泽似乎对这个问题很感兴趣，他接着问道：“然后呢？接下来是怎么做的？”

“他们先让我在一张小床板上躺下，不能乱动。接着小床板很缓慢地自动滑到机器中心的一个圆洞中，感觉滑动得很慢，耳边一直都有机器嗡嗡的声音，我都快睡着了！就是这些了，然后就做完了。医生给我看了看片子，片子是透明的，我看不太懂，但是我猜这就是我的全身照了。在照片中心的位置上有彩色的斑点，医生跟我说那分别是心脏和大脑所在的位置，但是在我脖子附近看不到任何斑点，所以大家都放心吧。”安宝说。

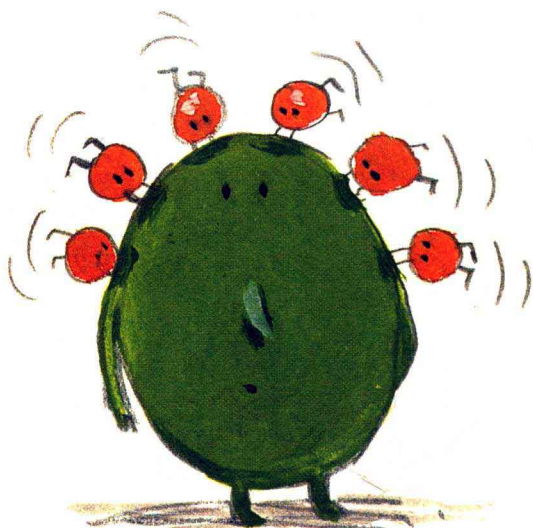
我们都为她高兴起来，大家都看着娅黛说：“那么娅黛，放射到底是什么啊？”

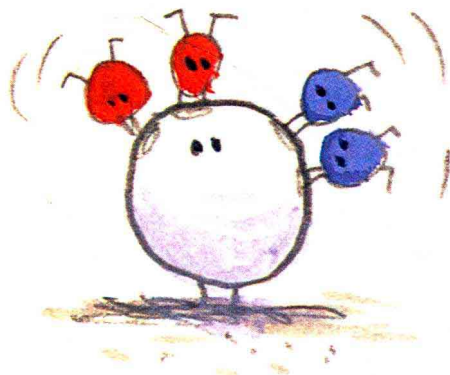
娅黛懂得很多知识，她读过很多书并加入了各种各



样的俱乐部。她有时显得过于严肃了，但是我很喜欢她。此时，她正舒服地坐在板凳上，随手玩着她的小辫儿。她总是在仔细思考并找到最好的答案后才回答：“好啦，你们知道所有的物体都是由非常非常小的物质组成的，我们称为原子。哪怕在一粒灰尘中都有10亿个原子。一根铁棍是由很多很多的铁原子组成，一块碳是由很多很多的碳原子组成，而我们呼吸的空气也主要是由氧原子和氮原子组成的。”

阿泽插嘴问：“你说的这些跟放射性有什么联系呢？”





娅黛的确很喜欢长篇大论，而且每次都滔滔不绝地说得我们都找不着北了。所以我经常觉得知道的东西太多了对她也不是件好事。

娅黛皱了一下眉头，好像有些生气，她放下手中的小辫儿，接着说：“你先听着嘛，等会儿就说到它了！一个原子就好像是一颗杏，在它中间有一个核，周围被电子云包围着……”

阿泽再次打断她：“这又是什么啊？电子？是在说电子仪器吗？”

“没错啊！”娅黛回应着，“电子，就是一丁点儿的电；电流就是一束电子流；一台电子仪器就是一台需要用到电流的仪器，比如电视、电脑。好的，就让我们重

新回到原子上吧？”

安宝给她打气：“太好了，加油！那么所有的原子中间都有一个核吗？”

“完全正确！它是原子最重要的核心部分，如果核是铁，那么这个原子就是铁原子，如果核是碳，……”
娅黛说。

“那么就是一个碳原子！”阿泽得意扬扬地总结道。

娅黛友好地摸了摸他的头发：“太好了，你明白了！核这个词在拉丁语和英语里都与细胞核有关，所以人们经常说的细胞核或者核能都是从这个词来的。”

“好吧，那么下面你就该讲到放射了吧？对不对？”
阿泽问。

什么是放射现象

娅黛收起笑容，有些生气地回答：“好吧，放射现象，就是一个原子发生了质变，比如说一个碳原子变成了氮原子。”

“我们可以改变原子的核？那太好了，我有一个好主意！你可以把我的塑料戒指变成金戒指吗？”安宝开心地欢呼着。

娅黛大笑起来：“很可惜！当然不可以！首先不是我改变了原子的核，是它自己变的，也没有经过任何人的同意！哈！没有任何预告，也没有定下具体的时间。而且，也不是任何一个原子就可以随意转变成另外一个原子。很确定的是，一个铁原子肯定不会转变成一个铜原子。而且大部分原子核是不能进行转变的，能够转变的只是极少数。幸好是这样，不然我们身边的事物总在不停地变化着，你想象一下，如果我们正坐着的这个木凳

忽然变成了煤气？”

阿泽似乎还没有听明白，娅黛继续解释道：“你知道，木头其实就是一大块碳。你想象一下，如果碳忽然变成了煤气，就和氮气一样，是一种气体……呵呵！你就会猛地翻倒在草坪上了！”

包括阿泽在内，我们全都大笑起来。忽然有一个想法出现在安宝的脑海中：“等等，娅黛，你刚刚说放射现象是一种原子核转变成了另外一种原子核。医生说过给我注射的那个放射性产品能够穿透身体发射出一种射线。那么这些射线就是一种新的原子核吗？”

娅黛习惯性地考虑了一下，继续讲解起来：“不是的。射线和原子核不一样。每当原子核发生转变时，它会同时放射出射线，而仪器能探测到射线。你懂了吗？也就是因为这样，我们才把放射现象称为‘radioactivities’，‘radio’在拉丁文中就是射线的意思，‘activities’是活动的意思，这个单词就表示一个原子核活动并发生了转变。”

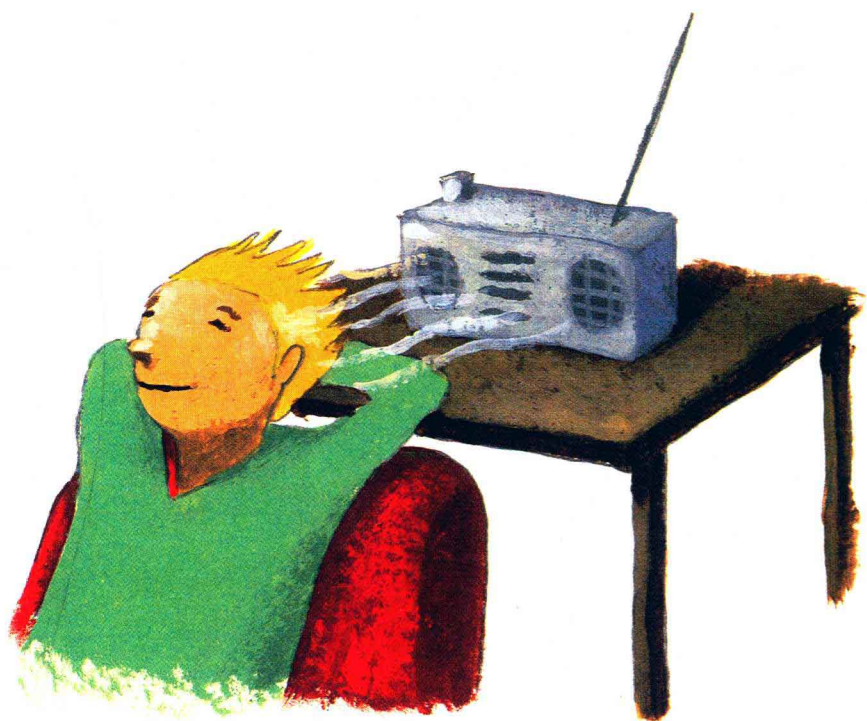
安宝又想到了新的问题：“那么当我听广播的时候（radio也有广播的意思），我也会收到射线吗？”

阿泽不愿显得比娅黛知道得少，他回答说：“当然了，无线电波是从无线电台发射出来的。比如说，当你往水盆中扔一块石头的时候，以你扔进石头的地方为圆



心会散出一层层的水波向四周扩散开来，这些水波就如同电波一样，射线就是它扩散出去的方向。所以电波和射线是有一些相同之处的。”

忽然安宝显得有些不解地皱起眉头：“但是等一下，阿泽，你刚才说放射有危险，可是在检查过程中，我没有感觉到它对我的身体造成了什么损伤啊？”



放射现象到底有没有危害

阿泽用手捋了捋头发，做了一个鬼脸：“我也不知道。但是我听说有些放射品很危险！我还知道有些人会因此患上癌症。”

“确实有这样的，可是我也认识一些曾经得过癌症的人，他们使用一些放射性产品进行治疗然后就被治愈了，听说这就是放射性治疗。你看，关于放射性有那么多不同的说法……”我也说出了自己的看法。

娅黛似乎犹豫了一下：“嗯……我想安宝用的那个设备应该不会有危害，不然医生也不会使用它了。”

我接着说道：“也许问题在于用量的多少，是不是这样？当用量很少时，它能够对你发挥作用，当用量太大时，它就会使你生病。况且药瓶的标签上都注明了：不要超过规定用量！”

娅黛似乎不太认同我的意见，抗议道：“不，我一点