

<<岁月留痕>>

图书基本信息

书名：<<岁月留痕>>

13位ISBN编号：9787312030550

10位ISBN编号：7312030556

出版时间：2012-6

出版时间：本书编委会 中国科学技术大学出版社 (2012-06出版)

作者：本书编委会 编

页数：476

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<岁月留痕>>

内容概要

《岁月留痕：四十年集萃》共收录了从1972年到2012年的四十年里在《物理》各个栏目发表的四十篇文章，这些文章虽然长短不同、内容多样、风格各异，但它们均从不同的角度，在一定程度上介绍了国内外物理学各学科的进展，记述了我国物理学工作者为物理学发展做出的不懈努力。这些文章的作者，或者是曾在我国物理研究和教育战线上取得重要成就的学者，或者是仍在物理研究和教学中努力创新的新人。值得指出的是：这四十篇文章中，十一篇文章的作者已经逝世，他们留下的这些遗作，弥足珍贵。

<<岁月留痕>>

书籍目录

序一 序二 2.5 埃分辨率胰岛素晶体结构的研究 中子弹是怎么回事？
 理论物理研究中应当正确对待的几个问题 晶体缺陷研究的历史回顾 相变和临界现象（ ）相变和临界现象（ ）相变和临界现象（ ）我对吴有训、叶企孙、萨本栋先生的点滴回忆 凝聚态物理的回顾与展望 五次对称与准晶态 从高能物理学的发展看北正、负电子对撞机 声学 与海洋开发 扭摆的故事——简单的仪器与重要的成果 对21世纪物理学的发展的一点猜想 模型在物理学发展中的作用 国立西南联合大学物理系——抗日战争时期中国物理学界的一支奇葩（ ）国立西南联合大学物理系——抗日战争时期中国物理学界的一支奇葩（ ）原子核裂变的发脱历史与教训——纪念原子核裂变现象发现60周年 我国半导体物理研究进展 回顾与展望——纪念量子论诞生100周年 我的研究生涯 北永SARS疫情走势的模型分析与预测 中国理论物理学家与生物学家结合的典范——回顾汤佩松和王竹溪先生对植物细胞水分关系研究的历史性贡献（上）中国理论物理学家与生物学家结合的典范——回顾汤佩松和王竹溪先生对植物细胞水分关系研究的历史性贡献（下）为了忘却的怀念——回忆晚年的叶企孙 从分子生物学的历程看学科交叉——纪念金螺旋沦艾发表50周年 我与物理 美丽是可以表述的——描述花卉形态的数理方程 外公丰子恺先生鼓励我学物理 爱因斯坦：邮票上的画传 转瞬九十载 一本培养了几代物理学家的经典著作——评《晶格动力学理论》 介电体超晶格的研究 我国磁约束水聚变研究的早期历史 趣谈球类运动的物理 朗道百年 以天之道，解物之道 软物质物理——物理学的新学科 宇宙学这80年 熵非商——the Myth of Entropy 物理学中的演生现象 书山有路勤为径 悟后起修真功夫——访赵凯华教授 普渡琐记——从2010年诺贝尔化学奖谈起 我的学习与研究经历 后记

<<岁月留痕>>

章节摘录

版权页：插图：作用是由于大量核能在极短时间（约10—7秒）内释放出来引起的。不同核弹爆炸时放出的能量相当于从千吨级到千万吨级TNT炸药爆炸时释放的能量。

释放核能的基本物理过程，对于原子弹来说，是中子在（达到了超临界状态的）可裂变物质（如铀—235、钚—239等）中所引起的快速裂变链式反应；而对于氢弹来说，则是氘（ 2H ）、氚（ 3H ）等热核材料在原子爆炸所提供的高温作用下以极快速率进行的聚变反应（也叫热核反应）。

以下稍微讨论一下释放核能的这两个基本物理过程。

中子在引起可裂变物质（例如说，铀—235）的原子核裂变时，伴随着裂变能量的释放，还放出更多的中子。

用反应式写出如下： $n+235\text{U}=\text{S}_1+\text{S}_2+(2\text{至}3)n+Q$ ，（1）式中 S_1 及 S_2 是铀核裂变后产生的两个碎片； $Q=200$ 兆电子伏，是每次裂变反应中释放的能量（1兆电子伏= 1.6×10^{-6} 尔格），从（1）式可见，裂变反应中产生的中子比用去的中子更多，每次裂变多出1至2个。

因此，产生的中子可以进一步引起更多的可裂变物质裂变。

如此继续下去，就可以导致一个“链式”的裂变反应。

当然，形成链式反应有一个条件，就是：这次裂变反应产生的中子在引起下次裂变反应之前，不致因为漏失或被非裂变物质吸收而损失过多。

能够形成“发散”（即随时间可越来越增加的）链式反应的状态就叫做超临界状态。

裂变时释放的能量主要表现为裂变碎片的动能，但也有相当部分表现为裂变时放出的 γ 射线（称作“瞬发 γ 射线”）、裂变中子带有的能量以及裂变碎片的内能。

后者（碎片的内能）在隔了一定时间后才以 β 放射性和 γ 放射性的形式放出（称作“剩余核辐射”），所以在爆炸瞬间不起作用。

各部分能量的具体分配大致如表1所示。

表中的“裂变产物”指裂变碎片和由碎片经放射性蜕变后形成的产物（产物本身也还可以是具有放射性的）。

由表1可见，在裂变瞬间放出（因而对核爆炸有贡献）的只有前三项能量，共约180兆电子伏，占总放能的90%；后三项能量的放出则有一定时间（决定于裂变产物的半衰期）的延迟。

裂变碎片的动能在核弹中很快转化成热能，使弹体的温度达到几千万（摄氏）度以上，压力达到几十亿大气压以上，于是往外传出破坏力极大的爆轰冲击波和热辐射，在这些热核反应中，除释放出核能外，也有中子放出（反应（3）虽不直接放出中子，但其生成的。

H 再和 2H 进行反应（4）就可以产生中子）。

和裂变反应相比较，热核反应具有下列特点：1.没有临界大小的限制，因此热核材料的装量增减的可能范围较大，使氢弹的威力可以在很大的范围内变化（小到千吨级，大到千万吨级，这里指的都是TNT炸药当量，下同）；2.单位质量热核材料释放的核能，对于反应（2），（3），（4），（5）来说分别是0.8，1.0，3.5，2.5兆电子伏/原子质量单位，而对于裂变反应（1）来说则是0.8兆电子伏/原子质量单位的裂变材料；可见，同样质量反应后释放的能量，热核反应（特别是有氘参与的反应（4）和（5））大于裂变反应；3.每净放出1个中子的同时伴随着释放的能量，对于裂变反应（1）大约是100至200兆电子伏，而对于热核反应（2），（3）+（4），（4）及（5）分别是3.2，21.6，17.6及5.7兆电子伏；可见，释放同样大小的能量时，热核反应中放出的中子数要少，使相当范围内的建筑物摧毁或引起火灾，造成人、畜的伤亡。

氢弹中，借助于原子爆炸所造成的高温，热核材料（氘、氚）的原子核间可以进行下列热核（聚变）反应： $2\text{H}+2\text{H}=\text{He}+n+3.2$ 兆电子伏， $2\text{H}+2\text{H}=\text{He}+1\text{H}+4$ 兆电子伏， $2\text{H}+3\text{H}=\text{He}+n+17.6$ 兆电子伏， $3\text{H}+3\text{H}=\text{He}+2n+11.3$ 兆电子伏。

比裂变反应中放出的中子数约多几倍到几十倍；4.热核反应中不产生放射性核素，而裂变反应中则如上述产生大量具有 β 放射性和 γ 放射性的裂变产物，形成剩余核辐射，从而产生放射性污染。

应当指出，在热核反应（2），（4）及（5）中，所释放的能量，大部分表现为中子的动能。

在一般的氢弹中，这些高能中子常被利用来使铀—238进一步产生裂变，提高弹的威力。

<<岁月留痕>>

由于只能在（大于1.4兆电子伏的）高能中子作用下产生裂变的铀—238在天然铀中占99%以上，所以它的价格比需要从天然铀经过浓缩过程才能取得的铀—235要便宜得多。

铀—238在一般氢弹中的大量应用，一方面用比较低廉的代价使氢弹的威力提高；另一方面也带来产生更多剩余核辐射的后果。

铀—238采用的结果，使一般氢弹中来自裂变和聚变反应的能量各占一半左右。

<<岁月留痕>>

编辑推荐

《岁月留痕:40年集萃》共收录了从1972年到2012年的四十年里在《物理》各个栏目发表的四十篇文章，这些文章虽然长短不同、内容多样、风格各异，但它们均从不同的角度，在一定程度上介绍了国内外物理学备学科的进展，记述了我国物理学工作者为物理学发展做出的不懈努力。

<<岁月留痕>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>