

书刊简介

《核物理探测器及其应用》

王祝翔著

科学出版社出版

原子核物理学基本上是一门实验科学，它与实验技术紧密相关。

原子核物理学的实验技术包括三个方面：加速器、反应堆和探测器，其中历史最长、使用最广的是探测器技术。任何一个实验室，只要它与核物理研究有关，便无法离开原子核探测技术。仅就这一点来说，核探测技术在核物理研究中的重要性也就显而易见了。

这里介绍的“核物理探测器及其应用”就是一本专门介绍这一方面基础知识的书。全书正文共分十六章，书后附有六个附录，共约 40 万字，是一本综述性著作。原子核物理的探测仪器就其性能而言可以分为两大类：一类是计数器，它们是记录粒子的数目(或强度)的；另一类是径迹探测器，它们主要是记录粒子的径迹的。这些仪器在书中都做了不同程度的讨论。可以认为，这本书是关于核探测器的一本比较全面的著作。

这本书的内容，具体安排如下：

第一章“射线的性质及其探测”简略地叙述了核物理中经常碰到的各种粒子的主要性质、它们与物质的相互作用以及它们的探测原理，为以后各章作了准备。

从第二章到第八章，每一章介绍了一种计数器，它们按次序是电离室、正比计数管、盖革-弥勒计数管、晶体计数器、半导体计数器、闪烁计数器和契伦柯夫计数器。一般是从每一种探测器的工作原理开始讨论，然后介绍其构造、特点，最后再讨论其应用。前三种计数器由于历史较长，比较成熟，在其他书籍和文献中讨论较多，所以在本书中

所占的篇幅不算很多。晶体计数器的缺点较多，目前实际应用较少，在本书中只是作为一种可能的方法提出来介绍的，所以谈得也比较简单。半导体计数器和契伦柯夫计数器是两种很有前途的探测仪器，书中给了应有的重视，但是由于这两种仪器尚在不断发展，因此这里的讨论不能认为是很完善的。在这一部分中，讨论得最为详细的是闪烁计数器，因为这种计数器目前应用最广，几乎在所有与核物理实验有关的实验室都要用到。

第九章到第十二章介绍了四种径迹探测器，它们按次序是核乳胶、云室、气泡室和火花室。这四章的内容比前几章更为充实一些，关于这些探测器的具体应用也谈得多一些。其中气泡室一章比较简略，可能是由于作者已有另一本专门介绍这种探测器的书^{*}，而有意作较扼要的介绍。

中子由于不带电荷，它的探测技术也与一般带电粒子有显著不同。因此，作者特地把它另列为一章来讨论。在第十三章中，分别讨论了慢中子探测器(硼探测器、裂变室及闪烁计数器)和快中子计数器(反冲电离室、闪烁计数器、核乳胶、快中子能谱仪和飞行时间谱仪)。

第十四章讨论各种探测器的符合应用。符合探测法是核物理实验中的一种非常重要的探测方法，许多用单独探测器不能解决的问题可以借助于几个探测器的符合方法来解决。用这种方法可以测出粒子的寿命、飞行时间、作用截面等等。

对探测结果进行整理是一项繁杂而重要的工作，其中最主要的是对误差的估计和处理。本书第十五章讨论了“实验数据的误差处理”，举出一些在核物理探测中碰到的具体实例，是十分有用的。

第十六章实际上是一个附录，它介绍了核物理学中常碰到的一些单位换算关系及运动学关系。

总的说来，这本书全面地综述和比较了各种核物理探测器，叙述比较有系统，引用的资料较新，讲解也比较清楚。它适合于初参加原子核物理研究工作的同志及大专学校有关专门化的师生参考。

[惠 英]

^{*} 王祝翔，《气泡室》，科学出版社，1962。