

# 高能探测器在其他领域的应用

高能探测器是观测微观粒子的“眼睛”，是进行高能物理实验不可缺少的工具。高能物理实验的不断进展，要求探测器不断改进和更新，这样才能得到更精细的结果，更准确的实验数据，推动高能物理向前发展。

高能物理实验新发展起来的一系列定位精确的、高分辨能力的探测器，不仅在高能物理的邻近学科如：中、低能物理很快地得到推广和应用；而且在其它基础学科和应用学科如：天体物理、固体物理、核动力、医学……等方面，也经常迅速地推广和应用。高能物理实验中常用的闪烁体，这是多年来在各个学科中普遍使用的器件，在工业上应用很广泛，在医学上也经常选择它作为探测器件。像这样的探测器是很多的，就不一一叙述了。这里，就以十多年前发展起来的多丝正比室和过后发展起来的漂移室为例，来看看高能探测器在其它领域具有的实际应用的价值。

多丝正比室和漂移室是高能物理实验中普遍使用的两种探测器，不仅定位精确，在中、低能物理实验经常使用的谱仪里，普遍地用它们来定位。而且分辨时间的本领好（好于 1 毫微秒），这对于较慢的粒子，同时可以用飞行时间法作参数的测量。

在天体物理和宇宙线研究中，多丝正比室和漂移室也是十分卓越的探测器件。从六十年代初期发现  $\gamma$

射线源以后，又发现  $x$  射线源、 $\gamma$  射线暴……等，这就使在天空中测量高能  $\gamma$  射线、低能  $x$  射线（0.2 仟电子伏到 5 仟电子伏）具有十分重要的意义。而多丝正比室重量轻，体积可大可小，定位精确，对这些能区的  $\gamma$  射线有着较高的探测效率，因此，目前经常被选为卫星上的天文、宇宙线的探测器。当然，在地面上研究宇宙线，也都经常选用多丝正比室和漂移室作为探测器。

固体物理学研究晶体结构，分子物理学测定大分子结构，通常都是用  $x$  射线作源测量它的衍射点。如果晶体稍复杂，则往往要测量成百个、上千个不同强度的衍射点。遇到这种情况，用多丝正比室或漂移室在二维上（平面上）读出各个强度不同的衍射点，是轻而易举的事，而且比起过去使用的  $x$  光底片、计数管定位，都更为精确，对强度的变化的测量也更为可靠。

高能探测器在其他领域的应用，正是方兴未艾，可以再举一个例子：目前刚开展起来的同步辐射技术，在生物学、催化化学、表面物理、微刻印术等方面都有很好的作用。但同步辐射是一种很强的光源，比一般  $x$  光管的强度要高上千倍，要测量它，用一般探测器是很困难的，而多丝正比室却能在这样的光源下很好地工作，这就是为什么多丝正比室被选作同步辐射的测量工具的原因。

（郑民）