**第六章 波粒二象性**

**第3节 波粒二象性**

1.光的波粒二象性

光的干涉、衍射、偏振现象表明光具有波动性，光电效应和康普顿效应表明光具有 粒子 性，光既具有波动性，又具有 粒子 性，即光具有 波粒二象 性。

2.德布罗意波

（1）德布罗意波：每一个运动的粒子都与一个对应的波相联系，这种与实物粒子相联系的波称为德布罗意波，也叫作 物质 波。

（2）粒子的能量和动量*p*跟它所对应的波的频率和波长之间的关系：=  ，=

 。

2.物质波的实验验证

（1）实验探究思路： 干涉 、衍射是波特有的现象，如果实物粒子具有波动性，则在一

定条件下，也应该发生干涉或衍射现象。

（2）实验验证：1927年戴维孙和汤姆孙分别用单晶和多晶晶体做了电子束衍射的实验，得

到了电子的衍射图样，证实了电子的 波动性 。

（3）说明

除了电子以外，人们陆续证实了中子、质子以及原子、分子的波动性，对于这些粒子，德布

罗意给出的和关系同样正确。

（4）电子、质子、原子等粒子和光一样，也具有 波粒二象 性。