# 第 7 章 早期量子论和量子力学的准备

## 7.1 历史概述

19 世纪末一系列重大发现，揭开了近代物理学的序幕。1900 年普朗克为了克服经典理论解释黑体辐射规律的困难，引入了能量子概念，为量子理论奠下了基石。随后，爱因斯坦针对光电效应实验与经典理论的矛盾，提出了光量子假说，并在固体比热问题上成功地运用了能量子概念，为量子理论的发展打开了局面。1913 年，玻尔在卢瑟福有核模型的基础上运用量子化概念，对氢光谱作出了满意的解释，使量子论取得了初步胜利。从 1900 年到 1913 年，可以称为量子论的早期。

以后，玻尔、索末菲和其他许多物理学家为发展量子理论花了很大力气，却遇到了严重困难。要从根本上解决问题，只有待于新的思想，那就是“波粒二象性”。光的波粒二象性早在 1905 年和 1916 年就已由爱因斯坦提出，并于 1916 年和 1923 年先后得到密立根光电效应实验和康普顿 X 射线散射实验证实，而物质粒子的波粒二象性却是晚至 1923 年才由德布罗意提出。这以后经过海森伯（W.K.Heisenberg，1901—1976），薛定谔（E.Schrodinger，1887—1961）、玻恩（Max Born，1882—1970）和狄拉克（P.A.M.Dirac，1902—1984）等人的开创性工作，终于在 1925—1928 年形成完整的量子力学理论，与爱因斯坦相对论并肩形成现代物理学的两大理论支柱。本章介绍的是量子论的早期史和量子力学的准备。