

基本粒子物理

发展年表



一八八五年	实验 发现氢原子光谱的 Balmer 系, Balmer. Wied. Ann., 25 (1885) 80	一九〇八年	实验 制成第一个探测 α 粒子的计数器, E. Rutherford, H. Geiger, Pros. Roy. Soc. A81 (1908) 141 发现氢原子光谱 Paschen 系, Paschen, Ann. D. Phys., 27 (1908) 537
一八九六年	实验 发现天然放射性使底片感光, A. H. Becquerel., Comptes Rendus, 122 (1896) 501 发现 Zeeman 效应, P. Zeeman. (论文于 1896 年 10 月 31 日交给荷兰科学院)	一九〇九年	实验 Bucherer 实验, A. H. Bucherer, Ann. D. Phys., (4) 28 (1909) 513; 证实运动的电子有相对论收缩现象
一八九七年	实验 测定阴极射线中带负电粒子的荷质比 e/m , J. J. Thomson., Phil. Mag., (5) 44 (1897)293. 首次证实电子存在	一九一二年	实验 发现 α 粒子在穿透薄箔时可以产生大角度散射(发现原子核), E. Rutherford, Phil. Mag., 21 (1911) 669; aiger, Marsden. Phil. Mag., 25 (1913) 604; Rutherford 认为原子的中心是质量较大, 体积微小而带正电的原子核, 电子在它周围回转和 Ngaoka 不同, Rutherford 和他的合作者进行了一系列的实验(α 粒子大角度散射实验). 经过实验后, 卢瑟福模型得到了证实
一九〇〇年	理论 正确导出黑体辐射公式, M. Planck, Verh. Dtsch. Phys. Ges., 2 (1901) 237. Ann. D. Phys., 4 (1901) 553 提出了光的量子化思想, 为以后的量子理论开路	一九一二年	实验 建成威尔逊云室, C. T. R. Wilson, Proc. Roy. Soc. A, 87 (1912) 277 X 光衍射实验成功, Laue, Friedrich, Knipping, Sitz. Ber. d. Bay. Akad. d. Wiss., (1912) 303
一九〇二年	实验 光电效应实验得到肯定结果, P. Lenard., Wien. Ber. 108 (1899) 1649, Ann. d. Phys. 2 (1900) 359, Ann. d. Phys. 8 (1902) 149 经过几年的实验, 肯定了以下几点: (1) 紫外光打到金属表面上时, 金属表面发射电子 (2) 发射的电子能量不一, 但不超过一个极大值 (3) 这个极大值与入射光频率有线性关系, 但与光的强度无关	一九一三年	实验 X 光从晶体反射的实验成功, W. H. Bragg, W. L. Bragg. Proc. Roy. Soc., 88 (1913) 428; 制成第一个可以探测 α 和 β 粒子的计数器, H. Geiger Verh. D. Phys. Gesell, 15 (1913) 534; 测得 $e = 4.774 \times 10^{-10}$ e.s.u., R. A. Millikan, Phy. Rev. 2 (1913) 136; 这项工作从 1906 年开始, 不断改进精确度, 一直做到 1917 年. 发现 Stark 效应, J. Stark, Ann. d. Phys., 43 (1914) 783, 955 理论 提出玻尔模型, N. Bohr., Phil. Mag., 26 (1913) 1, 476, 857, 卢瑟福模型在古典物理学理论看来是不稳定的, 电子要被吸到核中去. Bohr 从 Balmer 系, Lyman 系等实验事实得到启发, 接受 Planck 的量子化思想, 给卢瑟福模型加上量子化条件, 即认为轨道是量子化的, 因而成功地解释了氢原子光谱系的实验事实 玻尔模型限定电子轨道是圆形的, 不能解释原子谱线的分裂, 也不能计算跃迁几率. 这是一个过渡性理论, 它并没有反映微观粒子的波粒二象性
一九〇四年	实验 发现 X 光散射后波长变长, C. G. Barkla, Phil. Mag. 7 (1904) 550; 其实这就是 Compton 散射, 但是当时由于没有光的粒子性概念, 所以无法解释 理论 第一次提出原子的行星系模型, H. Nagaoka, Phil. Mag. 7 (1904) 445; 这个模型比卢瑟福模型早提七年, 但是当时没有提出科学检验的办法, 所以一直到 1911 年卢瑟福实验之后, 才能得到验证		
一九〇五年	理论 用 Planck 光子理论解释光电效应, A. Einstein, Ann. D. Phys. (4) 17 (1905) 132, 给 Planck 的光量子理论提供了新的论据 提出狭义相对论, A. Einstein, Ann. D. Phys. (4) 17 (1905) 891; 革新了物理学的空间时间理论; 第一次提出了质量和能量之间的关系		
一九〇六年	实验 证实 X 光的速度和光速一样, Marx., Ann. D. Phys. 20 (1906) 677 发现氢原子光谱 Lyman 系, Lyman., Astrophys. Jour. 23 (1906) 181	一九一四年	实验 精确的 α 射线磁场偏转实验 Rutherford, Robinson, Phil. Mag., 28 (1914) 552; 经过这些实验, 肯定 α 就是 He^{++} ; 发现在 β 衰变中, β 粒子的能量有连续分布, J. Chadwick, Verh. d. D. Phys. Ges., 16 (1914) 383