

基本粒子物理发展史年表(二)

一九二七年	实验	电子衍射实验, <i>Proc. Nat. Acad. Sci.</i> 14 (1928) 317; Davisson, Germer, <i>Phys. Rev.</i> 30 (1927) 705; G. P. Thomson, <i>Proc. Roy. Soc., A</i> 117 (1928) 600, A 119 (1928) 651; 通过电子束在晶体上的衍射证实了电子的波动性。	一九三〇年	理论	子自能无穷大的发现, I. Waller, <i>Zeits. f. Phys.</i> 62 (1930) 673, 点电荷在经典理论中已经导致无穷大的自能, 在量子场论中重又出现。正电子的空穴理论的提出, P. A. M. Dirac, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 126 (1930) 360, Dirac 在 1928 年提出他的相对论性电子波动方程。在 1929 年 Klein 就发现 Dirac 方程有负能级的解。正电子的空穴理论是为了解决这一矛盾而提出的。
	理论	提出测不准关系, W. K. Heisenberg, <i>Z. f. Physik</i> 43 (1927) 172; N. Bohr, <i>Naturwiss.</i> 16 (1928) 245. 反映了量子力学规律的统计性质。研究电子和质子的自旋问题, 提出 Pauli 矩阵, W. Pauli, <i>Z. f. Physik</i> 43 (1927) 601. 讨论量子力学中的角动量与旋转群问题, J. V. Neumann, E. Wigner <i>Z. f. Physik</i> 47 (1927) 203. 研究相同粒子问题和群论的应用, E. Wigner, <i>Z. f. Physik</i> 40 (1927) 883. 论证质子的自旋也是 $\hbar/2$, D. M. Deunison, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 115 (1927) 483. 提出二次量子化, P. Jordan, O. Klein, <i>Z. f. Physik</i> 45 (1927) 751; P. Jordan, E. Wigner, <i>Z. f. Physik</i> 47 (1928) 631.	一九三一年	理论	中微子假说的提出, W. Pauli 在加省理工学院的一次演讲中口头提出。在本世纪二十年代, 已经发现在 β 衰变中放出来的电子不是单能的, 因此看来在 β 衰变中能量不守恒了, 由于电子自旋是 $\hbar/2$, 看来在 β 衰变中角动量也不守恒了。Pauli 提出中微子的假说是为了解决这一矛盾的。
一九二八年	实验	发明 Geiger-Müller 计数管, Geiger Müller, <i>Phys. Zeits.</i> 29 (1928) 839.	一九三二年	实验	Blackett 发明用计数器控制云室照相。中子的发现, J. Chadwick, <i>Nature</i> 129 (1932) 312. Joliot Curie 在 1931 年在人工分解 Be 时, 发现穿透力极强的中性辐射, 以为是光子 Chadwick 早年在 Rutherford 实验室工作, Rutherford 早就猜想有一种中性的但质量和质子差不多的粒子。Chadwick 根据了 Rutherford 这一猜想去研究这种中性辐射, 发现了中子。正电子的发现, C. D. Anderson, <i>Phys. Rev.</i> 41 (1932) 405. Anderson 发现正电子时, 并不知道 Dirac 的正电子的空穴理论, 他是在宇宙线中发现的。回旋加速器的发明, E. O. Lawrence 的发明为人工加速粒子开辟了道路。
	理论	提出相对论电子波动方程, P. A. M. Dirac, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 117 (1928) 610; <i>ibid.</i> , A 118 (1928) 341; Dirac 把电子的相对论运动和自旋、磁矩联系起来, 获得成功。用 Dirac 方程解出氢原子精细结构, W. Gordon, <i>Z. f. Physik</i> 48 (1928) 11; C. G. Darwin, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 118 (1928) 654; α -衰变的量子理论, G. Gamow, <i>Z. f. Physik</i> 51 (1928) 204; R. W. Gurney, E. U. Condon, <i>Phys. Rev.</i> 33 (1929) 127; 第一次证明核系统是量子系统, 量子力学也可应用到原子核问题上。		理论	原子核由质子和中子组成的假说的提出, W. Heisenberg, <i>Zeits. f. Phys.</i> 77 (1932) 1; D. Ivanenko, <i>Nature</i> 129 (1932) 798; 以前都认为原子核是由质子和电子组成的, 但这一假设遇到一系列困难, 和量子力学的一些基本原理相冲突, 也无法解释原子核的角动量。
一九二九年	实验	散射实验上发现共振现象, H. Pose, <i>Z. f. Physik</i> 30 (1929) 780, 34 (1930) 1. 用 α 粒子打 0.04 mm 铝箔, 发现出来的质子能谱并不是连续分布, 而是有好几个共振峰。	一九三三年	实验	第一台静电加速器建成 (0.6 MeV), M. A. Tuve, <i>Phys. Rev.</i> 48 (1935) 313.
	理论	理论上指出应该在核反应中看到共振现象, R. W. Gurney, <i>Nature</i> 123 (1929) 565; R. H. Fowler, A. H. Wilson, <i>Proc. Roy. Soc.</i> 124 (1929) 493; 认为入射粒子的能量如果接近于原子核的激发能级之一, 则反应几率要大大增加。研究 Dirac 波函数的罗伦兹群旋量性质, B. L. Van der Waerden, <i>Göttinger Nachr</i> (1929) 100.		理论	非线性电动力学的提出, M. Born, L. Infeld, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 143 (1933) 410; 为了克服电动力学中的电子自能发散困难, Born 提出非线性电动力学, 将电子归结为电磁场的奇点, 这想法和 Einstein 的统一场论的想法有些相象, 在经典理论中, 电子不再具有无穷大的自能, 但量子理论无法做下去。
一九三〇年	实验	α 粒子在氦中的散射实验证实了相同粒子碰撞理论, J. Chadwick, <i>Proc. Roy. Soc.</i> 128 (1930) 114.	一九三四年	实验	人工放射性的发现, $\text{Al}^{27}(\alpha, n)\text{B}^{30}$, $\text{P}^{30}(\beta^+)$.
	理论	研究相同粒子的碰撞问题, N. F. Mott, <i>Proc. Roy. Soc. A</i> 126 (1930) 259. 电		理论	(见 80 年第 4 期)

(待续)