

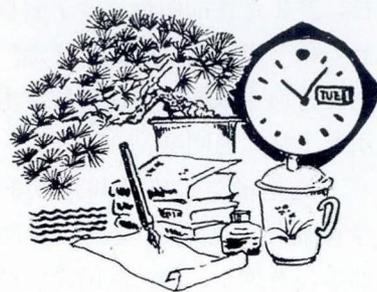
物理学史中的六月

1947年6月2~4日：谢尔特岛会议

(译自 *APS News*, 2000年6月)萧如珀¹ 杨信男² 译

DOI:10.13405/j.cnki.xdwz.2015.03.019

(1 自由业; 2 台湾大学物理系 10617)



1947年，美国物理界才刚从第二次世界大战的破坏后逐渐恢复正常，洛克斐勒研究所物理化学家马新内斯 (Duncan MacInnes)、美国物理学会常务秘书戴洛 (Karl K. Darrow) 和其他物理学家即兴起筹办一系列小型会议的构想，以探讨当时最重要的研究问题。谢尔特岛会议是它第一个会议，主要的议题是量子电动力学，即描述电子和光子作用理论的现况，以之构成所有化学、原子物理学和光学的基础。

量子电动力学的规则自从量子力学初期即已为大家所熟知，费米 (Fermi)、狄拉克 (Dirac) 和其他物理学家均做了系统的阐述。但大家亦知道只要一超过微扰理论的最低阶，预测就讲不通，因为对物理量会有发散 (即无穷大) 的结果。物理学家在 20 世纪 30 年代努力解决这些问题，但在战争期间大部分将其搁置一旁。谢尔特岛会议有 24 位科学家参与，大多数是理论物理学家，聚集在一起认真评估此情况。

去研讨会场的路上并非平淡无奇，会议要在美国长岛双叉河



会下讨论物理

左起：费曼、费什巴赫 (H. Feshbach) 和施温格

口中间谢尔特岛上的公羊头旅店 (Ram's Head Inn) 举行。大多数参加会议的科学家都于 6 月 1 日在纽约曼哈顿集合，然后一起搭乘巴士东去。巴士由 1 辆警车护卫着横经长岛，最后将其引导至一间饭店，在那里已为科学家们准备好晚宴，是一位在战争期间服役于太平洋的地方商会成员，认为原子弹救了他的性命，为了表示感谢而安排的。那时物理在美国社会的声誉可能已达极点。

会议本身集结了 30 年代已有声望的知名物理学家，例如贝特 (Bethe)、魏斯科普夫 (Victor Weisskopf)、拉比 (Rabi) 和奥本海默 (Oppenheimer)，以及新生

代的新星如费曼 (Feynman) 和施温格 (Schwinger)。此会议最有趣的消息之一是兰姆 (Willis Lamb) 在哥伦比亚最新的研究报告，他测量出氢的 2s 和 2p 能级的微小能量差距，而狄拉克方程式则预测出该二能级严格的简并度 (即该二能级的能量是相等)；大家都知道量子电动力学会修正此简并度 (即二能级的能量不再相等)，但二个能级的间距会是无穷大。不过，贝特受此报告的激励，在会议结束后搭火车

的回途中，靠着几个后设的假设，得到了和兰姆的报告结果相吻合的计算。之后一两年间，施温格、费曼、戴森 (Dyson) 和朝永振一郎 (Tomonaga, 战争期间，他的研究大都在日本独立完成)。将量子电动力学带入一个完全相对论性且一致的型态，提供可以从可观察量移除所有无穷大的重整方法。今日，量子电动力学是科学所曾发展出最成功的理论，在有些情形已证明准确度可达第 9 位数 (即 10^{-9})。

(本文转载自 2015 年 6 月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；Email: snyang@phys.ntu.edu.tw)