

前言

王贻芳

(中国科学院高能物理研究所 100049)

2015年可谓是中微子年，先是有诺贝尔物理学奖授予超级神冈(SuperK)实验的梶田隆章(T. Kajita)和SNO实验的麦克唐纳(A. McDonald)，后是有基础物理学突破奖授予超级神冈、SNO、KamLAND、T2K、大亚湾等5个中微子实验组及其领导人，以表彰他们在中微子振荡方面的重大发现。这一是反映了中微子在物理学中的重要性，二是反映了中微子研究近年来的巨大进步。

中微子研究确实是科学前沿中的前沿。因为它涉及的问题极为根本，牵涉人类对宇宙的根本认识，影响宇宙的形成与演化。同时由于它看不见摸不着，只参与弱相互作用，探测极为困难，对它的研究需要极复杂的技术。自20世纪30年代我们认识中微子以来，对它的了解极为缓慢，虽然有了巨大的进步，曾先后4次获得诺贝尔物理学奖，但总体来看仍然是有限的，还有许多未知之谜。

自2003年我们提出大亚湾中微子实验计划以来，中国就成了国际中微子研究队伍中极重要的一员。大亚湾中微子实验十分幸运地发现了中微子混合角 θ_{13} 不为零，证实了一种新的振荡模式的存在。在此基础上，我们又启动了江门中微子实验(JUNO)。这个新的实验除了可以研究中微子质量顺序(即中微子质量是 $m_1 < m_2 < m_3$ 的正常次序还是 $m_3 < m_1 < m_2$ 的反常次序)等关键问题之外，还可以研究超新星中微子、地球中微子、太阳中微子等各种前沿问题。

这期专辑邀请有关专家就中微子研究的各个方面撰写了介绍文章，使读者对国内外中微子研究有一个全面的了解，也可以了解我国中微子研究的现状和未来发展计划。其影响不仅是在粒子物理方面，也涉及天文学、天体物理和宇宙学。中微子研究像我国科学研究的其他方面一样，会不断取得更大的成绩，在国际科学界占有重要地位。