



# 物理学的精髓在于探索未知

李政道



编者按:

高能物理研究之所以成为当今最有生气的科技领域,一个重要的原因在于:国际高能物理界历来有携手合作、令人称颂的传统。今年在我国举行的第一届东亚/太平洋-美国超导超级对撞机(SSC)物理、实验和技术研讨会,正是这种合作精神的最好体现。著名物理学家李政道教授为国际高能物理研究与合作作出了卓越的贡献。他在这次具有历史意义的会议上先后所致的开幕词、闭幕词,对满怀信心迎接21世纪的中国物理学界将有指导作用。为此,本刊特请秦宝、张涛根据会议文献翻译,并分别加上《物理学的精髓在于探索未知》、《我们今天面临的难题》标题予以发表,以飨读者。

我非常高兴能主持第一届东亚/太平洋-美国超导超级对撞机物理研讨会。

由中国来主办这次会议是非常恰当的,因为全国人民都知道科学和技术是第一生产力。而超导超级对撞机是未来高科技的关键。

为了建造SSC及其探测器,我们将永远立于科学和技术的最前沿。然而,SSC是一项基础研究工程。但正是这种基础研究将引导我们进入明天的高科技。

在19世纪,法拉第进行了电力和磁力的重要实验,麦克斯韦又使这两种力实现了统一。从而使我们得以了解光的基本特性和一切电磁现象的基本规律。由于这一突破,人们发明了发电机、电动机、电报、电视、雷达及一切现代通讯设备。

在上世纪与本世纪转换之际出现了两项重大发现。其一是Michelson和Morley于1887年进行的光速实验,另一项是马克斯·普朗克1900年发现了黑体辐射公式。前者是爱因斯坦相对论的基础,而后者则为量子力学奠定了基础。在本世纪,一切现代科技发展,核能,原子物理,分子束,激光,X射线技

术,半导体,超导体,超级计算机的出现完全仰仗于我们拥有相对论和量子力学。随着我们对人文科学和自然科学的了解,这一切科技成果全都实现了。

目前已临近20世纪末年,我们应该问一问,我们将为下一世纪的后代人留下什么遗产?现在我们知道将原子核束缚在一起的强力服从量子色动力学的规律。电磁力与弱力统一形成了弱电相互作用。引力是由爱因斯坦用广义相对论来描述的。所有这些理论都建立在对称性的基础上。而大多数对称性在实际的动力学过程中都遭到破坏。这就意味着一定存在有另一类力,即对称破缺力,对于它,我们只知道它的存在,而不知道其它情况。

物理学的精髓就在于探索未知。要想精确预测我们未来会发现什么是相当困难的,但是我们能够预计到最低的成果。根据我们目前的知识,我们确信SSC将开辟一个具有重大发展的广阔的未知领域,SSC的物理目标是:

- 了解对称破缺力这种新类型力;
- 研究质量区域,因为一切质

量都破坏对称性;

- 了解物理真空是否对称,如若不是,我们能够了解它的不对称性吗?

- 发现Higgs类粒子;

- 重现我们宇宙的原始物理态(约大爆炸后 $10^{-15}$ 秒)。

未来的历史教科书将指出,我们的时代是人类能够根据可靠的实验数据、而不仅仅是只能根据理论设想来重建大爆炸后宇宙演化情形的时代。

就象19世纪90年代末的物理学家那样,我们也可以瞥见一个全新的、激动人心的、未曾探索过的基本领域。借助SSC将要得到的发现,我们将能打开这一领域之门,并且向前跨出一大步。目前在基本物理规律研究方面的进展会象人类在了解自然中获得的其它重大进展一样,对未来技术的发展产生长期而深远的影响。这次研讨会的召开诞生了国际合作的新时代,正是本着这种伟大的期望,我们开始这一伟大的追求。(秦宝译)

欢迎您订阅1992年本刊合订本