

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

高级

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置： 首页 > 新闻 > 科技动态 > 国内动态

量子色动力学研究获重要进展

文章来源：中国科学报 黄辛

发布时间：2013-09-12

【字号：小 中 大】

上海交通大学物理系教授季向东在量子色动力学研究中，解决了困扰强相互作用物理研究方面的一个重要问题。相关成果日前发表于《物理评论快报》。专家表示，这为量子色动力学理论研究强相互作用现象打开了一扇大门。

季向东介绍说，自然界有四大相互作用，分别是万有引力、电磁相互作用、强相互作用和弱相互作用。其中，规范强相互作用的基本理论是量子色动力学。

质子和中子由夸克和胶子组成。物理学家给夸克和胶子起了一个统一的名字，叫“部分子”。“部分子”的运动规律由强相互作用的基本理论——量子色动力学来描写。1982年，物理学诺贝尔奖获得者Ken Wilson发现的欧几里得时空格点办法，只能用来计算和解释静态的强相互作用性质，而不能直接用来研究动态的“部分子”分布和其他物理过程。

季向东一直在想，有没有办法将动态的“部分子”运动转化成静态的图像，然后再用Ken Wilson的方法进行计算呢？经过研究，他发现，基于爱因斯坦的“狭义相对论”，如果在空间选择合适的坐标和参照，两个动态相连的“事件”可实现“相对静止”。通过在时空格点上产生高速运动的质子和中子，可把“部分子”的光锥关联退化为纯的空间关联，从而用大型计算机来模拟部分子物理。

季向东举了一个“喝水”的例子解释说，假如有人在另外一个星球上喝水，他打了一束激光给我们发信号，看到他发的激光信号，于是我们开始喝水。这就形成了一前一后两个动态相关的“喝水”过程。通过多个坐标系的选择，可以在宇宙中让这两个动态过程变成一幅静态的图像和数据。然后再把这些图像和数据串联起来，在大型计算机上进行计算和描述。

打印本页

关闭本页