高能所等在重味介子产生理论研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11259.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院高能物理研究所研究员贾宇及合作者在量子色动力学（QCD）研究中取得进展，揭示了关于刻画重味介子内秉性质的两个基本非微扰函数之间的联系，对精确预言重味介子高能遍举产生过程十分重要。

量子色动力学是描写自然界基本相互作用之一的强相互作用的基本理论。重味介子是重夸克和轻夸克通过强相互作用形成的束缚态，研究其产生机制是微扰量子色动力学领域的重要课题。一方面，在重夸克有效理论中定义的重介子光锥分布振幅是预言 B 介子遍举衰变过程的基本非微扰函数，在重味物理中起着核心作用；另一方面，描述 B 介子高能遍举产生的共线因子化定理中引入的却是在QCD中定义的重介子光锥分布振幅，目前人们对其知之甚少。近三十年来，人们普遍认为这两组非微扰函数是彼此独立的。由于QCD的渐近自由性质，研究人员意识到这两组光锥分布振幅虽然有着截然不同的紫外行为，但却具有相同的红外行为，创新性地提出了一个新因子化定理将它们联系起来。他们提出重味介子的QCD光锥分布振幅可以表示为重夸克有效理论光锥分布振幅和一个微扰可算的短程系数的卷积。这个因子化程序不但可以将 B 介子硬产生过程中三个重要能标的效应有效分离，还能系统地用来重求和大对数项，并利用 B 介子衰变过程中被广为研究的重夸克有效理论光锥分布振幅作为输入参数，从而大幅改善理论预言的精度，对于在重介子高能遍举产生过程中精确检验标准模型CKM机制和量子色动力学具有重要意义。

该成果于近日发表在《物理评论快报》上。此研究工作是研究团队于2019年发表在《物理评论D》的研究成果的自然延续及重要进展。该项工作得到了国家自然科学基金杰出青年项目、中德跨学科重大合作研究项目CRC110以及中科院和发展中国家科学院博士生奖学金计划的支持。

论文链接：1、2

研究团队单位：高能物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发