



复旦大学物理系 Colloquium

Time: 14:00, Tuesday, 2023.12.12

Location: C108, Jiangwan Physics Building

从1到 ∞ : 量子场论微扰任意阶的求解方案

马滢青 研究员

北京大学物理学院

摘要: 量子场论是现代物理的基本理论框架。量子场论的微扰计算在多个学科中——特别是粒子物理——扮演着极其重要的角色。本世纪初的“次领头阶革命”使得物理过程的1阶修正贡献可以自动化、高效地计算出来。随着实验精度的不断提高，对系统化高阶计算有了越来越强烈的需求，而高阶计算中的最核心的困难是高圈费曼积分的计算。我们在2017年提出了辅助质量流方法，并经过几年的不断发展，现在费曼积分计算问题被彻底简化为可系统求解的线性代数问题，于是任意圈费曼积分原则上都能够被自动化地计算出来。基于此，量子场论微扰任意阶的全自动化计算方案和程序已经呼之欲出。本报告将介绍这一进展并提出我们的解决方案。



报告人简介: 马滢青，北京大学物理学院研究员、长聘副教授。2006年武汉大学本科毕业；2011年在北京大学获得博士学位；2011-2015年先后在美国布鲁克海文国家实验室和马里兰大学进行博士后研究；2015年至今在北京大学工作。2023年获得国家杰出青年科学基金资助。研究兴趣包括量子场论方法、标准模型精确检验、色禁闭与强子化机制、人工智能发掘自然规律等。