中国科大在首次发现希格斯玻色子衰变到双缪子证据工作中做出重要贡献

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10824.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！

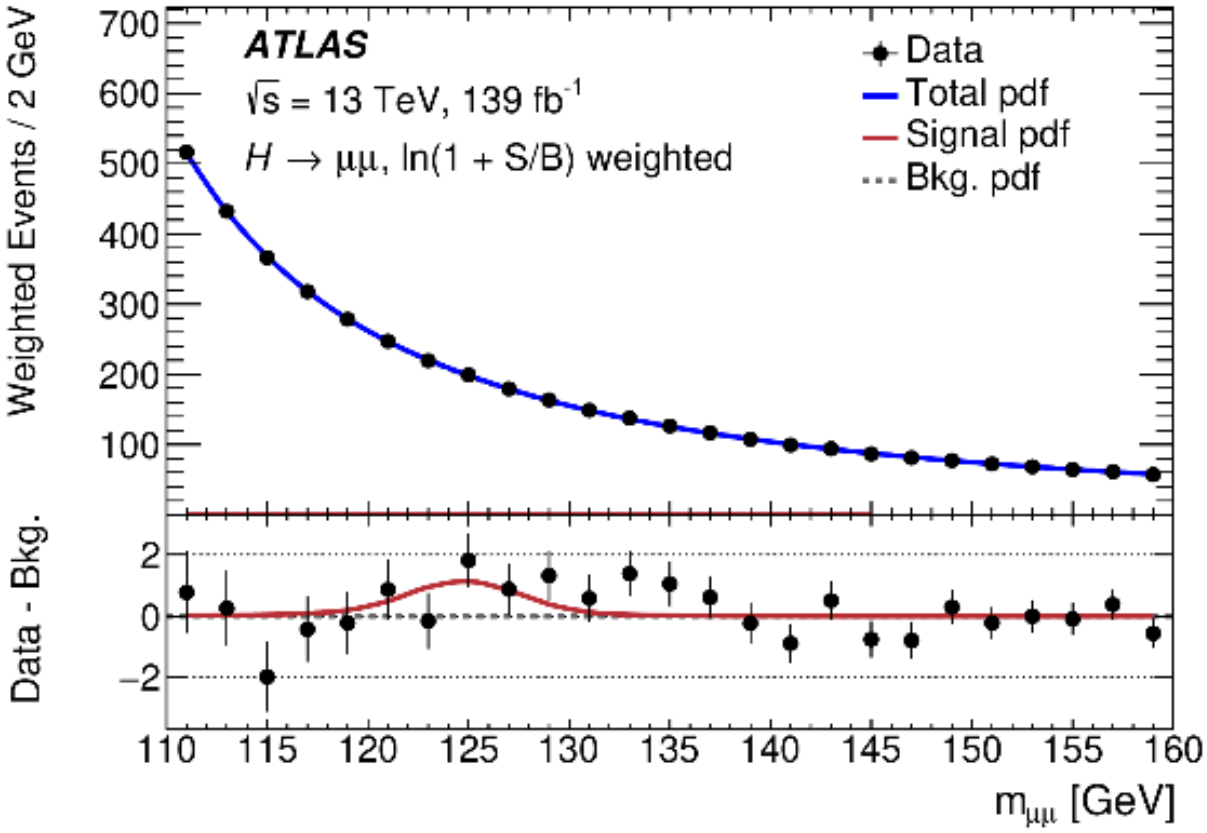
欧洲核子中心（CERN）于8月3日发布新闻，重点报道了在大型强子对撞机（LHC）上首次找到希格斯粒子衰变到双缪子末态证据这一突破性进展。LHC上的CMS与ATLAS实验获得的信号探测显著度分别是3s和2s；综合两者，探测到信号过程的证据确凿无疑（>3s），这是首次对希格斯粒子与第二代费米子耦合的直接探测，是一个全新的有里程碑意义的结果。中国科学技术大学ATLAS实验组在该项工作中做出了重要贡献。

希格斯玻色子在描述微观世界的粒子物理“ 标准模型 ”理论中扮演着举足轻重的地位，基本粒子与希格斯场发生相互作用而获得质量。希格斯玻色子与物质世界的本源以及宇宙早期演化息息相关，因此一直是粒子物理学理论和实验研究的核心之一。希格斯粒子的发现标志着标准模型的成功与完备，但自然界中还有如暗物质、中微子质量，以及宇宙正反物质不对称性等重大问题无法用标准模型解释。因此，粒子物理学家仍孜孜不倦进行前沿探索，希望打开通往更奥秘微观世界的大门。其中一个重要方向是围绕着希格斯粒子来展开的，旨在逐步揭示其本性及其与未知世界的联系，目前研究重心是利用ATLAS与CMS实验记录的独一无二的数据来研究该粒子与其余基本粒子的耦合。希格斯粒子与矢量玻色子以及第三代费米子中的陶轻子、顶夸克与底夸克的耦合相继被发现，测得的耦合强度与标准模型预言相符。对希格斯粒子与第一、二代费米子耦合的测量由于强度弱以及背景噪声大而非常困难；而在相关课题中，希格斯粒子与缪子的耦合测量最可期。

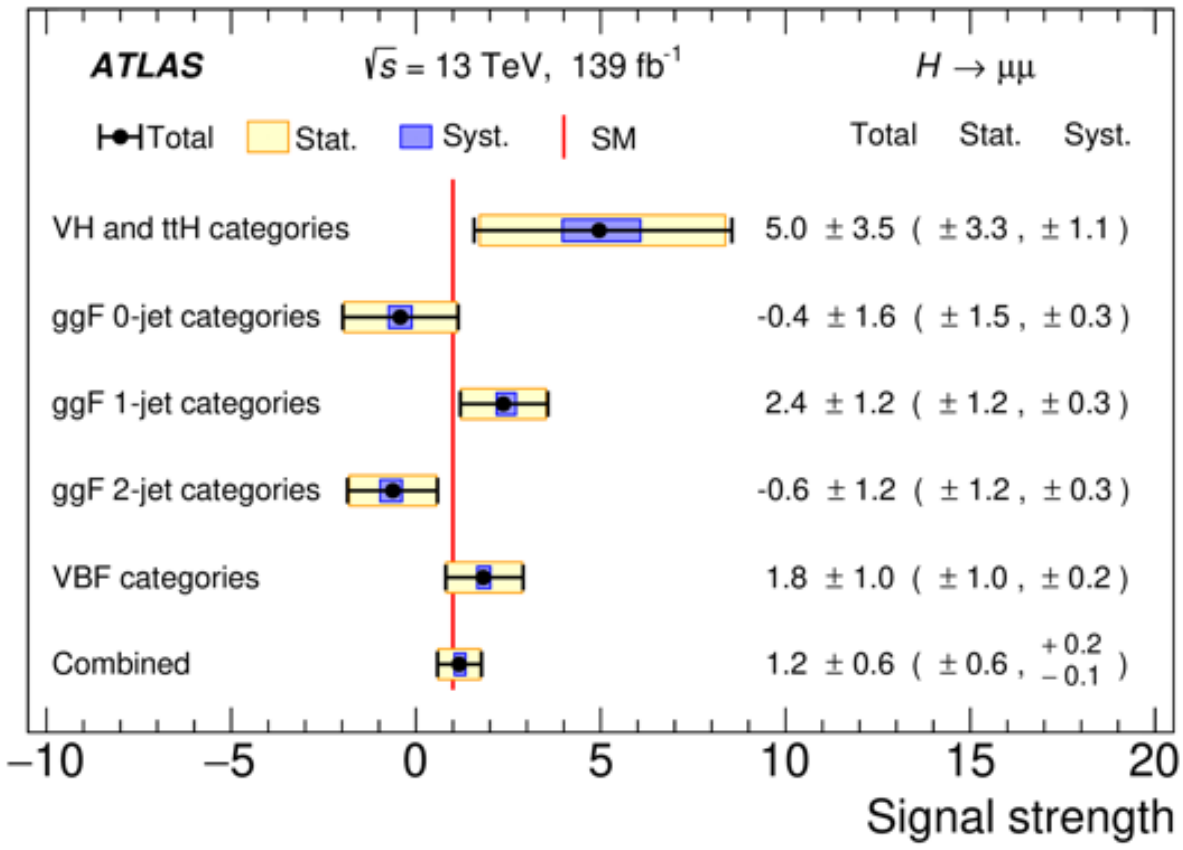
此次报道中的ATLAS结果由数家单位合作完成，其中ATLAS中国组的中国科学技术大学、山东大学和清华大学系统性地参与了该项研究。ATLAS结果基于该实验采集的LHC所有13 TeV质子—质子对撞数据，结果已投稿（文章1）。最新结果中采用的分析方法大多基于利用部分13 TeV数据而做的前期分析工作并加以发展。中国科大教授吴雨生与山东大学教授李海峰为此前文章（文章2）的共同联系作者。

中国科大ATLAS实验组在国家自然科学基金委、科技部、中国科学院以及中国科大的大力支持下，从2015年开始进行研究并做出重要贡献。中国科大ATLAS实验组是中科院院士赵政国领导下的一支稳定团队。科大组成员负责或参与探测器建造、运行维护及性能研究、触发优化、末态重建性能的标定以及广泛的物理研究。在标准模型的精确检验和测量、希格斯粒子的发现和性质研究以及超出标准模型的新物理的直接寻找研究中，取得了多个以科大组为主导并得到ATLAS国际合作组高度评价的重要物理结果。

文章链接：12



各信号区域按信噪比合并的双缪子质量谱



各信号区域测得的信号强度

研究团队单位：前沿科学与教育局 中国科学技术大学

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