
欧洲物理学家计划建造未来环形对撞机

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39988.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！

欧洲物理学家计划建造未来环形对撞机

。据《科学》报道，欧洲粒子物理学家计划建造一台长达91公里的环形对撞机——未来环形对撞机（FCC）。这将是历史以来规模最大的加速器——用于让电子与正电子发生碰撞。FCC预计将在本世纪40年代中期建成，届时欧洲核子研究组织（CERN）目前正在运行的27公里长的大型强子对撞机（LHC）将停止运行。该项目将耗资150亿瑞士法郎（约合190亿美元），并可能为建造功率更强、造价更高的后续设备铺平道路。

“未来环形对撞机”的概念图。图片来源：POLAR MEDIA/CERN

CERN官员日前在一次在线新闻发布会上宣布了这一消息。CERN并未承诺一定建造这台庞大的机器，因为该项目面临资金方面的困难。但将其纳入所谓“欧洲粒子物理学战略”，标志着FCC已从一个构想变为一项正式计划。该战略目前最迫切的工作是对LHC进行重大升级，升级工作计划于今年晚些时候启动。

“这是一个具有里程碑意义的决定。”希腊约阿尼纳大学物理学家、CERN理事会主席Costas Fountas表示。该理事会由来自CERN 25个成员国的代表组成，负责制定相关政策。“科学界一致支持将FCC作为CERN下一个大型项目的首选方案，而令我更为欣慰的是，各成员国也对此表示支持。”

这台新设备的正式名称为FCC-ee，实际上将是两台新加速器中的第一台。它位于CERN的一条巨大的新建隧道内，以高达0.365TeV的能量使电子与正电子发生碰撞，从而产生大量希格斯玻色子等粒子。这条隧道造价高昂，约占FCC-ee总成本的近一半。希格斯玻色子于2012年由LHC发现，它是物理学家解释基本粒子如何获得质量的核心依据。尽管FCC-ee的对撞能量低于LHC的13.6TeV，但其电子-正电子对撞比LHC的质子-质子对撞更为“干净”，这将使物理学家能够以前所未有的细节水平研究希格斯玻色子。

一旦FCC-ee完成其使命，物理学家就会将其拆除，并用一台性能更强大的质子对撞机FCC-hh取而代之。FCC-hh将重复利用那条造价高昂的隧道，并以100TeV的能量——LHC能量的7倍撞击质子。其造价将远高于FCC-ee，且很可能要到本世纪70年代才能投入运行。

CERN总干事Mark Thomson表示，要将这一计划转化为实际项目，仍需要CERN理事会作出决定，而这一决定最早也要到2028年才会作出。在此之前，研究人员必须完善该设备的设计。“未来两年的工作重点是推进该项目，使其达到可以提交理事会审议的程度。”

更大的挑战或许在于如何筹集建设资金，因为CERN的预算仅能覆盖约一半的费用。Thomson表示，欧盟可能会承担总成本的20%，慈善家则可能再追加约10亿美元。美国粒子物理规划也呼吁向其投入10亿至30亿美元的资金。“我对这一融资模式感到担忧。”美国加利福尼亚伯克利分校的Hitoshi Murayama说，“他们仍然还需要筹集至少20到30亿瑞士法郎。”

尽管如此，美国芝加哥大学粒子物理学家Young-Kee Kim仍表示，看到这一构想取得进展令她感到欣慰。“这些进展让物理学界充满了希望。”

作者：文乐乐 来源：中国科学报

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](https://www.iikx.com)转发