



国际直线对撞机发布技术设计报告 中国科学家参与核心技术研究

文章来源：高能物理研究所

发布时间：2013-06-13

【字号：小 中 大】

6月12日，国际直线对撞机（ILC）正式发布了该项目的《技术设计报告（TDR）》。报告共计五册，展示了未来国际直线对撞机建设的详细计划。发布仪式于6月12日当天相继在亚洲、欧洲和美洲举行，设计报告正式提交给了国际未来加速器委员会（ICFA）。

发布仪式从日本东京开始，之后相继在瑞士日内瓦的欧洲核子研究中心和美国芝加哥的费米实验室举行。在仪式中，科学家和嘉宾们参加了研讨会、招待会及交接仪式等活动，现场移交整套设计报告，并通过视频会议方式进行了跨越空间的握手。

发布会正值我国香山科学会议“下一代高能正负电子对撞机：现状与对策”召开期间，来自全国的40余位高能物理学家和加速器物理学家，包括十几位中国科学院和工程院院士及中科院和国家自然科学基金委的相关领导，在北京香山饭店的会议现场通过网络视频参加了这一全球高能物理学界的盛会。

此次发布的技术设计报告是ILC最新、最先进的设计报告，经过了严格的审核，它的发布标志着多年全球协作研发的成果和全球设计工作组（GDE）任务的完成。ILC将由新的直线对撞机合作组（LCC）领导、完成。报告指出，ILC的物理目标清晰、关键技术已成熟，其选址和建造将很快提上日程。报告最大程度的优化了ILC的性能、造价和风险，包含了将向各国政府和出资机构提交的切实可行的项目实施方案。报告中的亮点包括全世界范围内超导射频基础设施和试验装置的建设和运行，1.3 GHz 9-cell超导加速腔性能的飞跃性进步以及批量生产能力的提高（ILC将要用到16000个1.3 GHz 9-cell超导腔）。报告还包含了具有顶尖设计水准的两个探测器的详细信息。此外，ILC选址的地质勘探及土建工程要点也有所涉及。

以ILC为代表的下一代高能正负电子对撞机是国际高能物理发展的最前沿，在科学上和技术上具有重要意义。作为新一代的粒子对撞机和未来粒子物理研究项目，ILC旨在与欧洲核子研究中心（CERN）的大型强子对撞机（LHC）上所进行的研究相互补充、相互促进。自2004年8月开始，在国际未来加速器委员会（ICFA）及其下属的各种委员会领导下，这台首次由全世界高能物理学家和加速器物理学家联合设计的加速器完成了其概念设计（RDR，2007）、工程设计（TDR，2013）及造价估算。全球20多个国家的100多所大学和研究所的1000多位科学家和工程师参与了ILC的预研工作。ILC总长31公里，超导直线加速器将正负电子的能量分别加速到250 GeV并聚焦到纳米量级，以每秒7000次的速率对撞，用以研究LHC新发现的希格斯粒子和探索新物理。ILC造价超过100亿美元，是人类有史以来最大的基础科学大工程之一。

中国科学家主要参与了ILC的粒子物理研究、加速器总体设计（顶层参数）、粒子动力学研究、阻尼环设计、核心技术预研（如1.3 GHz 9-cell超导腔及加速组元、ATF2纳米级束团聚焦实验、正电子源、快速kicker、先进束测、探测器等），以及ILC管理与宣传活动。王贻芳研究员和高杰研究员担任直线对撞机理事会（LCB）理事（全球16位）。

打印本页

关闭本页