

## 第四代核电反应堆

### 简介

第四代核电反应堆Gen-IV的概念最先是在1999年6月召开的美国核学会年会上提出的。在当年11月该学会冬季年会上，进一步明确了发展Gen-IV的设想。美国、法国、日本、英国等核电发达国家在2000年组建了Gen-IV国际论坛，拟用2~3年的时间完成制定Gen-IV研发目标计划。这项计划总的目标是在2030年左右，向市场上提供能够很好解决核能经济性、安全性、废物处理和防止核扩散问题的Gen-IV。

### 背景

实现人与自然和谐共存和可持续发展是人类所追求的理想境界。在中国灿烂的五千年的文化中，始终贯穿着天人合一的构思。在世界各国追求工业化的过程中，出现了能源和环境这一对矛盾，而目前能源供应的模式不是可持续的，必须进行重大调整。可持续发展成了人类进入新世纪之后所面临的首要问题。

人们注意到电力市场竞争的压力可能会对核电的运行安全产生不利影响。但研究表明，最成功的商业核电站和最安全的核电站之间存在着密切的关联。三哩岛核电站和切尔诺贝利核电站发生的事故及其影响证明：核安全是核工业发展的生命线。安全可靠已经成为核电站的商业要求中一个不可或缺的部分。

目前世界大多数国家电力市场上的竞争日趋激烈，迫使电力生产商和它们的供应商更加关注它们的运行成本和投资的盈利能力。现有的核电系统在这样的市场上显得初投资太高、建设期太长和项目规模太大。核工业要生存下去并保持繁荣，就需要执行商业化的、以利润为导向的方针。从总体上看，核动力在中期和远期的市场中都具有竞争潜力。但是，要使这种潜力变为现实，还要在许多方面付出极大的努力，包括必须能在不危及安全的前提下大幅度降低成本，包括运行和维护费用，并使电厂的可利用率达到较高水平。

面对上述挑战，国际核能界正在进行多方面的研究和调整，其中一项举措就是对第四代核能系统的研发。包括有关国家政府、工业界、电力公司、大学、实验室、科研院所都不同程度地关注或参与这个研发。每年的研发费用超过20亿美元。

按广泛被接受的观点，已有的核能系统分为三代：

- (1) 上个世纪50年代末至60年代初建造的第一批原型核电站；
- (2) 60年代至70年代大批建造的单机容量在600~1400 MW的标准型核电站，它们是目前世界上正在运行的439座核电站（2002年6月统计数）的主体；
- (3) 80年代始发展、在90年代末开始投入市场的先进轻水堆（ALWR）核电站。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3170.html>