积极应对增长：中国的乏燃料管理战略

随着20世纪90年代初大规模经济增长的开始，中国当局认为核能是国家能源供应安全和低碳足迹的重要因素。中国启动了一项雄心勃勃的核电计划，该计划这些年来一直在增长。

目前，中国在运核反应堆有46座，总装机容量为45吉瓦（电），发电量约占全国总发电量的4%。在建或计划建设的新反应堆有11座，占世界在建核反应堆的20%。据中国工程院估计，中国核电装机容量预计在2035年达到150吉瓦（电），2050年达到300吉瓦（电）。

随着这种增长，要管理的乏燃料量也将成比例地增加。因此，中国正在推进其核燃料循环战略，扩大其乏燃料和放射性废物管理基础设施。

中国已选择闭式核燃料循环政策，包括对乏燃料采取堆内贮存或离堆贮存，然后将乏燃料运出进行再循环并最终用于快堆。中国第一座原型堆，65兆瓦（电）的中国实验快堆于2011年并网，并作为发展600兆瓦（电）示范快堆的基础，该示范快堆目前正在建设中，计划在2023年前进行调试。容量为1000～1200兆瓦（电）的第一台商业机组可能于2028年12月开始建设，于2034年左右开始运行。根据中国公布的核电战略，快堆技术预计在本世纪中叶占据主导地位。

与此同时，中国的乏燃料管理战略是对现有压水堆产生的乏燃料进行后处理，并将回收燃料制造成混合氧化物燃料供压水堆使用。中国已经在甘肃省建立了一个年产200吨铀（tU/y）的后处理中试厂，2018年1月，中国和法国签署了一项建设一个后处理和再循环厂的协议，以便为压水堆生产混合氧化物燃料。2018年6月，欧安诺集团和中国核工业集团有限公司启动了年产能为800吨铀的乏燃料后处理厂的筹备工作。

计划在2050年前完成一座高放废物地质处置库的建设。地下实验室选址已完成，计划于2026年开始建设。

秦山核电厂的乏燃料贮存。直至中国的乏核燃料再循环和后处理设施建成之前，计划将乏燃料贮存在场内受保护和有通风的容器中。（图/国际原子能机构M. Gaspar）