

# 王大中：倾情一生为核能

文 | 冯华

王大中，1935年出生于河北省昌黎县，中国科学院院士，著名核能科学家、教育家。1958年毕业于清华大学工程物理系，1982年获德国亚琛工业大学自然科学博士学位，历任清华大学核能所研究室主任、所长，核研院院长、总工程师，清华大学校长等职务。2021年11月，荣获2020年度国家最高科学技术奖。

2021年9月12日，山东荣成石岛湾，天高云淡、海风轻拂。86岁的王大中，在这里见证全球首座模块式球床高温气冷堆核电站的历史性时刻——9时35分，石岛湾高温气冷堆核电站示范工程1号反应堆首次达到临界状态，机组正式进入“持续核反应”状态。这是被业界公认的第四代核能技术的优选堆型之一，标志着我国在以固有安全为主要特征的先进核能技术领域，达到了世界先进水平。

60多年来，王大中带领团队走出了我国以固有安全为主要特征的先进核能技术从跟跑、并跑到领跑的成功之路。

## 从零起步建造反应堆

中国核能发展史上，清华“200号”是个特别存在。1958年，王大中从清华大学工程物理系毕业，留校工作。这一年，清华大学向上级提出建议，自行设计和建造一座功率为2000千瓦的屏蔽试验反应堆。方案得到国家批准，王大中成为反应堆的设计建造者之一。

燕山脚下的虎峪村，是我国第一座自行设计建造的反应堆选址之处，工程编号“200号”。从此，“200号”成为清华大学核研院的代号。



王大中

一穷二白，从零起步。建造屏蔽试验反应堆，需要17个供应系统，数千个机器零部件，20万米管线……平均年龄只有23岁半的队伍中，没人有出国留学经历，也没人见过真正的反应堆，他们从做工程模型开始，用几十台手摇计算机设计、计算……

当时的“200号”科研条件艰苦，生活设施落后。在北京远郊荒山下，师生们只能搭帐篷，动手拉电盖房。王大中的女儿王奕就是在“200号”长大的，王奕回忆说：“爸爸工作很忙，生活俭朴，但很开心。”

历经6年，我国第一座自行设计建造的核反应堆——清华大学屏蔽试验反应堆建成，王大中逐渐成长为具有工程实践经验的团队领头人。

## 奋力攻克系列技术难题

“王院士是战略科学家。”清华大学核研院院长张作义说。20世纪80年代初，世界各国研究反应堆还没有聚焦在安全性上，但王大中瞄准固有安全，将重点放在模块式高温气冷堆研究上。

当时，世界核能发展陷入低潮，但并没有动摇王大中的决心。他作出三个选择：一是模块式球床高温气冷堆堆型；二是从小规模实验堆到全尺寸工业示范电站的发展路线；三是坚持自主创新。这对中国乃至世界高温气冷堆技术发展方向产生了重要影响。在“863计划”（国家高技术研究发展计划）支持下，王大中带领团队开始10兆瓦模块式球床高温气冷堆研发。

这又是一次“从0到1”的突破。张作义介绍，10兆瓦高温气冷实验堆采用球形核燃料元件，全堆要装两万多个球。产品要经过严格检验，可耐受1600℃高温。

“攻克关键技术不可能一蹴而就。”王大中说。研究团队从基础研究做起，最终批量生产出两万多个燃料球，质量达到国际先进水平。

2000年，世界首座固有安全特性的第四代先进核能系统——10兆瓦高温气冷实验堆在清华大学建成。此时，距开始这项研究已过去14年。“许多同志，几乎把毕生精力贡献给了高温堆事业。”王大中说。

## 推动科技成果走向社会

多年以前，王大中就意识到核能在中国未来能源供给和环境保护中的重要意义，提出要实现实验反应堆向工业规模原型堆的跨越。



王大中（中）在山东石岛湾高温气冷堆核电站示范工程现场

2006年，“高温气冷堆核电站示范工程”被列入国家科技重大专项，其核心工程目标是建设一座电功率为200兆瓦的高温气冷堆核电站示范工程，为发展第四代核电技术奠定基础。

这个工程，就是石岛湾高温气冷堆核电站示范工程。从立项到1号反应堆首次达到临界状态，又是十几年奋斗。“第四代核电技术，中国是世界上首个实际建造电站的。”张作义说。

“中国在第四代核电技术方面的探索，将为中国乃至世界能源结构优化升级、生态环境保护治理贡献更多‘绿色力量’。”王大中的老同事、中国国家气候变化专家委员会主任何建坤说。

在清华园，很多师生都亲切地称他为“大中校长”。他归纳出清华创建世界一流大学的三个要素：大师、大楼和大学精神。其中，大师体现办学水准，大楼代表办学基础设施，大学精神则是“大学的灵魂和动力”。

回首来路，王大中这样评价：“科研如登山，过程往往充满着困难、挫折和风险。克服这些困难，需要有悟性、勇气和韧性。”

面向未来，王大中初心不变：“科技事业是一项崇高的事业，值得一辈子去追求和奋斗。”