

徐銖，45年坚守为快堆

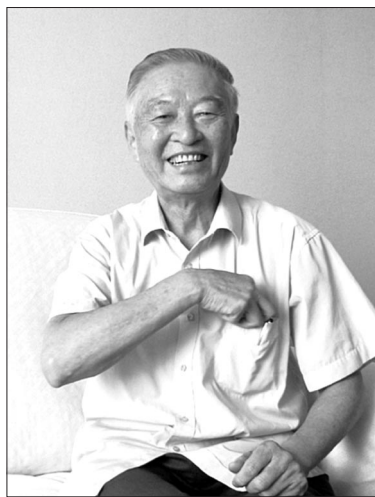
○董建丽

“发展快堆的国家，可以永久地解决能源问题。”“首先发展快中子增殖堆的国家，将得到原子能方面竞争的利益。”自从上世纪60年代中期看到美国著名物理学家费米的这两句话，他的心里就埋下了一颗种子：中国的能源发展需要快堆！45年弹指一挥间，从青春年少到年过古稀，他把个人的命运、事业的追求都融入了快堆的发展，任凭风云变幻，世事变迁，他始终固守着心中坚不可摧的信念。他就是中国实验快堆总工程师——徐銖。

结缘快堆

1961年，从清华大学工程物理系毕业的徐銖，来到了中国原子能科学研究院。4年后，他第一次听闻“快堆”——快中子增殖反应堆这个概念。当时国外正在发展这种新堆型，原子能院也开始跟踪这一国际前沿课题。尽管，这并不是他份内的工作，但勤奋好学的徐銖还是把目光投向了这个崭新的领域。

1968年，他正式进入快堆的科研队伍。1970年，徐銖参加了我国第一个快堆零功率装置——东风六号的启动实验。说起这段往事，徐銖难掩那份骄傲和自豪，“1964年，我国刚刚成功地爆炸了第一颗原子弹，高浓铀十分紧缺。1968年那次实验用的50公斤高浓铀是经周恩来总理特批的。”他也清晰地记得1970年那一天的情景，“6月29日，夜里11点多，也很巧，



徐銖
学长

恰好轮到当值班组长，实现临界了，大家鼓掌、庆祝……”这次零的突破，犹如在理想与现实之间架起的一座桥梁。同时，也开启了他与快堆的不解之缘。

执着坚守

1971年，国家一声令下，快堆队伍来到了“三线”——四川夹江。当时正值“文革”期间，国家经济困难，没有足够的科研经费，加上发展方向和技术路线都不明确，快堆的发展一时陷入困境。

在这个时候，许多人放弃了。1985年前后，情况最糟糕，原本300余人的快堆队伍在短短一年里只剩下100多人……而本有机会去国际原子能机构工作的徐銖没有走，大亚湾核电站投来的橄榄枝他也没有接。徐銖坚持认为，“快堆对我国的经

□ 清芬挺秀

济发展是至关重要的，遇到困难只是暂时的。”在这种信念的支撑下，不管外界条件如何，他始终没有停止对快堆的研究。在调研了大量的国外资料后，他对快堆有了更深一步的认识：快堆不仅用来增殖，也可以用来嬗变长寿命的放射性核素。既能解决我国能源的可持续发展问题，又能够解决高放废物的污染。这无疑是一种绿色的洁净能源。有了这样的认识，他信心更加坚定了，一边自己努力，一边为这项事业到处奔走呼吁，力争保留了一批快堆的核心技术力量，这些都为快堆日后的重新崛起打下了基础。

曙光初现

1986年3月，邓小平同志对王大珩、王淦昌、杨家墀、陈芳允等四位科学家关于我国应跟踪世界高技术前沿的建议信作出了重要批示，从而催生了“863”高技术研究发展计划。

时间定格在1986年4月的某天，200多位专家汇聚北京，共同商讨国家“863”高技术计划项目。当时，尚在四川的徐铄也被派参加了这一次决定快堆命运的关键会议。经过各路专家的激烈论证，最终快堆作为能源领域的项目被纳入了“863”计划。此时，快堆犹如一叶搁浅已久的小舟，重新驶入了新的航程。

从1971年到1986年，16个春秋似乎眨眼即过，但在项目几乎零进展的情况下，坚守16年又何其不易。但是，这一天的喜悦足以冲淡所有的等待和艰辛。

1987年，从四川重回原子能院的徐铄全身心地投入到了快堆的研究和建设。强烈的责任感如千钧重担压在他的肩头。

在总结了国外快堆发展的经验和教训后，一幅发展蓝图在他的心目中逐渐明朗：第一步，实验快堆；第二步，原型快堆；第三步，大型商用快堆。

为国奔走

为了让更多的人了解快堆，徐铄对快堆的宣传不遗余力。长期以来，他只要一有机会就向各级领导汇报、阐述快堆对中国经济建设的重要性。1985年的一天，他碰到了王淦昌先生，就向王老汇报了国内外快堆的进展，王老一下子就被徐铄的介绍吸引了，听了足足半个小时，甚至还推迟了接待来客的时间。后来，本来是研究聚变物理的王淦昌，成了快堆的支持者。

快堆的发展可以说是一波三折，起起落落，个中滋味恐怕只有身处其中才能体会。中国实验快堆起步之初就踏上了长达3年的筹款之路；1997年，当快堆人热火朝天地进行初步设计的时候，一则关于“法国超凤凰快堆电站寿终正寝”的新闻报道引起了核能界的极大关注，对快堆造成了很大冲击；2009年，即将临界之时一封群众来信又使这个项目推迟了将近一年……

每当遇到困难和挫折时，徐铄就反复论证、各处奔走宣传，他曾给邹家华、曾培炎以及张云川等领导同志都写过信。有人不解道：“搞不搞快堆是国家的事情，你怎么这么带有个人色彩！”面对这些声音，他表现出一种固执：“快堆是国家需要的，而且从技术上来讲是毫无疑问的，我相信科学。领导没有专门的时间去研究快堆的技术问题，这是我们科研人员要做的事情，快堆的发展得不到支持，责任在我

们，我们的汇报和宣传力度还不够。”徐铄的描述虽然语气淡定平和，但笔者依然能够感受到这个年过古稀的老人身上所蕴含的力量。这种力量，不是剑拔弩张，也不是随波逐流，而是一种为国奔走的责任。

他经常对工程部的年轻人说：“我们是在‘替天行道’，这个堆是国家要的，国家就是天，人民就是天啊！”有人说，他更像武侠小说中的大侠，正所谓“为国为民，侠之大者。”

坚持自主

中国实验快堆立项之后，徐铄一直担任总工程师，在这期间，他组织人员克服重重困难，为确保工程建设的安全可靠倾注了大量的心血，发挥了重要的作用。

由于快堆的建设缺少相关经验，而且技术难度大，作为快堆的总工程师，在提出重大技术方案、做出重要技术决策时，有时冒着很大的风险。再加上核工程不同于一般的工程，如果发生意外，后果不堪设想。可徐铄明确表示：“决策是集体智慧的结晶，对了，荣誉是大家的；如果说有哪一点做得不对，或是做错了，那是我总工程师没有尽到责任，我来承担全部责任！”徐铄如此的气魄让项目组成员口服心服。

由于我国对快堆设备和系统设计制造技术储备不足，为了减少国内研制费用和验证时间，决定部分采用俄罗斯快堆设备和系统技术方案。作为总工程师，徐铄在技术上领导了这一合作。在合作过程中，他始终强调“以我为主，中外合作”的方针，在许多方面上，要求与俄罗斯做平行设计，实现设计自主性。在他的带领下，快堆项目组首先自主完成了中国实验快堆

的概念设计，然后，中方工程技术设计人员在消化吸收俄方技术设计的基础上，又独立完成了快堆的初步设计和施工设计。

快堆采用液态钠作冷却剂，堆芯功率密度高，钠液出口温度高达530℃，技术比较复杂，为保证快堆运行的安全可靠，徐铄坚持采用非能动余热导出系统的方案。非能动余热导出系统就是在万一发生事故的情况下，不用人工操控就可以自动把余热导出，防止堆芯熔化。为了这一点，一向随和的徐铄在谈判桌上表现出了少有的执拗，光是和俄方的谈判就进行了3次，最终，俄方同意了，而且经试验证明该方案是可行的，更让人高兴的是，该方案的采用使得我国的快堆与世界已建快堆相比，是最安全的一座。

2010年7月21日9点50分，中国实验快堆首次成功临界。徐铄无比开心。但在临界仪式的座谈会上，回忆起往事，徐铄坦言：“尽管在60年代还并不真正清楚快堆到底能进展到什么程度，但总想为国家作出贡献，所以我们连续几十年一直在坚持。快堆的发展得到很多党和国家领导人的关怀和支持，最早的是1968年周总理亲自批准用高浓铀给我们做快中子零功率实验……”说到这里，这位一向温和儒雅、面带微笑的老人难以控制自己的情绪，哽咽了……国家支持和需要，在他心里是崇高的使命，也是历经岁月堆积沉淀的情感。

采访结束，徐铄骑着那辆从1973年就陪伴着他的永久牌28自行车渐渐远去。也正如他自己所言：“尽管中国实验快堆建成了，但我依然放心不下，要把更多的精力放到快堆后续的发展上……”

（原载《中国核工业报》2010年8月11日）