

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 ⑥

虽然中国第一颗原子弹爆炸早已成为历史，但王方定为其所做的贡献却留下永恒的印记——60多年来，这位放射化学家带着极大的责任心和自豪感，和对祖国的无比热爱，投身到我国核工业创业者的行列，为我国核工业事业上下求索，奉献至今。

王方定：许身报国 绽放灿烂

■时春丽

历艰辛，心生科学报国梦

王方定1928年12月出生于辽宁沈阳的一个知识分子家庭。父亲王道周是一位军事工业家，曾留学日本攻读火药学专业，心怀富国强兵的梦想。母亲杨肇华出生在潼南县的杨氏大家族，虽为全职主妇，但眼界开阔，关心时事，在王方定小的时候，其父母就为他设计好将来要走的路：小学—中学—交通大学—美国麻省理工学院。

“九一八”事变爆发后，3岁的王方定随家人逃到上海生活。一家人刚稳定下来，一·二八淞沪抗战就打响了。因父亲工作调动，王方定随之迁至南京，就读南京中学实验小学，开始了辗转的求学生涯。他先后就读了六所小学，其中在上海的位育小学从二年级至三年级的两年学习，使他接受了很好的文化知识教育和爱国主义教育。在这里读书的两年是王方定小学的黄金时代，也是他读过的最好的一所小学。班主任老师

十分重视培养学生课外阅读的习惯。没有了背书要求，王方定就有了更多的时间读课外读物。他爱读的书有章依萍的儿童文学、张天翼的童话，还有根据中国古代历史故事或佛教故事编写的儿童读物等。渐渐，读书成为王方定的生活习惯。

从1931年到1937年，因为战乱，年幼的王方定跟随家人历尽艰辛，从东北到华东再到西南的奔波历程，使他懂得了一个积弱不振的国家的国民是受人欺侮的。他在幼小的心灵里立下志向，长大后要用毕生的努力为祖国强盛而奋斗。

1943至1948年，王方定在重庆南开中学、自贡蜀光中学完成了中学的学习。老师的严格要求使得王方定打好了学习基础，形成了自己行之有效的学习和研究习惯。1948年夏，王方定考取了交通大学电信管理系，还获得了奖学金。1948年底，交通大学酝酿迁校去

获信任，参与第一颗原子弹研制

1953—1955年，王方定在中科院近代物理研究所接受了所内外的业务学习，不仅为他今后的科研工作打下了扎实的专业基础，增加了许多专业知识，大大开阔了眼界，而且在钱三强夫妇等老科学家的带领下，他严谨的科研态度和科研精神得以培养。所以，王方定深刻感到党组织一直在业务上培养他，为党做点工作是应该的，他也发自内心感激党。

当我国要研制第一颗原子弹时，钱三强先生要调王方定参与，他详细耐心地说明调动王方定参加本项工作的原因和今后工作的内容，并且征求王方定的意见，王方定毫不犹豫就同意了。那时谈话王方定至今记忆犹新，也正是这次谈话给了他极大鼓励，使他在参加这项工作一开始就下定了克服一切困难的决心。这也让王方定深感自豪，觉得这是组织和科学家对他的信任，这种信任更让他坚定了对党的事业和自己的业务工作的追求。

就这样，王方定拿着钱先生的介绍信去二机部干部处报道，从此算是九局的在册人员。九局初创，一穷二白。实验物理和放射化学的人员和工作都以实习的名义在原子能所做九局的工作。采购了图书和器材后，为了尽可能做接近核爆炸的工作，室主任刘允斌便安排王方定做核爆炸监测侦察。成功的航测核侦察使王方定和同事们接触到了核试验的有关信息，同时为国家提供了核监测数据，受到上级的肯定和赞扬。

空中侦任务移交有关部门后，刘允斌让王方定按照钱三强安排的“先做重核裂变产物的分离、分析和产额测定，争取拿出中国人做的质量—产额分布曲线”开展工作。1958年第四季度开始，王方定他们十几个人粗读了文献，便按照做质量—产额分布的要求，选定了几个裂变产物核素分工建立化学分离、分析流程和射线测量装置，分离出来几个元素。

1959年2月，王方定作为先进集体代表，参加了二机部在北京虎坊桥工人文化宫召开的跃进献礼积极分子代表大会，在中南海受到周总理接见。

1959年6月开始，苏联撤走了驻华的苏联专家。党中央及时作出自力更生研制核武器的决定。1960年以后，148位知名科技专家先后调来九所，研制核武器

台湾，王方定毅然返回四川老家，担任小学教员。一门心思考大学的王方定于1950年报考了重庆大学、清华大学，皆被录取，最后选择了重庆大学化工系。1952年，国家开始了全国高等院校院系调整工作，王方定所在的化工系二年级30名学生被并入新组建的四川化学工业学院学习，这是他大学里业务知识学习时间最多的一年。

通过在学校接受的各种爱国主义教育以及政治运动，使王方定改变了纯技术观点的思想，在大学阶段就加入了中国共产党，完成了思想上的转变。1953年大学毕业时，王方定坚决服从组织分配，认为为什么地方最没有人愿意去，而组织最需要的，他就愿意去。“别人都不想当助教，我的第一个志愿就填助教。”王方定说。

那年，王方定被分配到科学院近代物理研究所，开始了他延续60年的放射化学工作。

的困难是水管、蒸馏水瓶和试剂瓶，经过一夜的严寒都冻裂了。为了坚持不断地工作，他们每天晚上将水管里的水都放空，蒸馏水和化学试剂都搬到有暖气的实验室去，早上再搬回工棚，天天如此，坚持了一个寒冷的冬季。

后来根据中子核反应的原理，通过其他途径制造中子源的研究工作也一个紧跟着提上日程。最后归纳为三条研制路线，分别代号为：9501、9502和9503。为了加强力量，加快速度，王方定小组只做9501项目。9501项目包括轻核素制备、化合物制备、化学组成鉴定、物理状态鉴定、操作条件的建立等工作。

怎样合成9501产品，到底应该选择什么样的工艺流程设备？王方定下定决心，要自己独立设计一种低条件、高质量的工艺流程。他们的实验条件的是能低就低。全套反应流程都是用普通的玻璃瓶和玻璃管。两个大小手套箱都是用炭钢刷漆后使用的。他们的玻璃真空系统也很简单，而且系统中的真空活门都大小不一。这是因为他们领到什么样的就用什么样的，有的还是从他们研究室丢弃了的废物堆中找出来的。

特种中子源材料的制备工艺从原理上看起来，并不复杂，但在当时实验设备条件下，探索合成一个化学性质极活泼，并带有放射性的化合物是有一定困难的。虽然试验条件是比较简单的，但产品质量却必须保证，这样就给王方定小组的科学研究工作带来了更多的困难。

王方定作为组长，对实验工作要求很严，定期审查实验记录，像老师改学生作业一样，签署意见。他们设计制造了专用的密封室、气体净化循环使用系统及气体分析方法。多次实验证明，经过这些操作后的特种材料的组成和原始样品在分析误差范围内是一致的。经过大量试验后，于1961年7月合成了所需材料。本项目投产的9501材料用于点火中子源获得成功，被多次用作核弹的核点火部件。在国家科技进步奖特等奖“原子弹的突破及武器化”项目中，王方定因是本部件的主要参加者，被列入该奖的光荣册。与本项目有关的研究工作获两项全国科学大会奖。

核爆炸的放射化学诊断的主要目的是测定核爆试验的裂变、聚变威力和核爆炸过程中中子行为。这些物理量对判断试验是否成功、改进武器设计都十分重要。

与常规炸弹仅用单一的化学炸药相比，核弹由多种部件组成，因此要复杂得多。对这些部件在核爆炸中所发生的核过程需要一一了解，各自贡献与原设计有无差距也需要检验。而发生核爆炸后，这些部件材料与环境介质混合在一起，要从这样取得的微量样品中分辨出这些过程并且给出定量的结果是放射化学诊断遇到的难题。

当第一颗原子弹试验的放射样品送到基地时，王方定和同志们立刻投入工作。分析工作使用的工号里有一个个密封的手套箱，可现场的运输轨道不通，样品在轨道上不按预定方向流动。他们临时弄了一个手套箱。在简陋的条件下，他迅速地用力打开90千克的铅屏蔽。这时，王方定看到朱光亚就站在他身旁，与他置身于同一个核爆炸灰的辐射场中。领导的实际行动，给王方定和同事们以莫大的鼓舞。

对样品的分析、实验工作进行得很艰苦也很紧张。同一个样品实验工作，要经过几个人共同完成。一个数据，往往需要多次的重复一致才能通过。他们吃

不惧怕，为核爆炸试验作诊断

住在放化实验楼上，夜以继日地工作着。大家紧密合作，把方便让给别人，把困难留给自己，克服了诸多困难，完成了这项“集体创作”任务——提出了放射化学诊断报告。

此后，王方定和同事们又陆续成功地进行了我国第一颗空投原子弹、第一颗装有热核材料的加强型原子弹、第一颗氢弹原理实验等多次核试验的放射化学诊断，提交了放化诊断报告。其出色的工作，受到上级的肯定和人们的赞誉。

1967年6月，我国进行了第6次核武器爆炸试验——第一颗氢弹爆炸试验。从这次核爆炸产生的蘑菇云中采集的尘埃和气体样品送到实验室后，剂量监测人员立刻通知王方定：放化实验室里气体的放射性剂量超标几百倍。

这个信息并没有让王方定惊慌，反倒使他有些兴奋。他和小组的同志们没有等待剂量下降，而是迅速穿好防护服去取样品，开始了紧张有序地工作。在王方定看来，这不仅是为尽快完成工作任务，也是自己急迫地想尽快知道这次氢弹试验的效果。

数据一个个地报出来，人们的兴奋也一次次地被激发。铀是最主要的诊断元素。他们在分析中忽然发现在铀的成分中出现了一个以前5次核试验中从来

没见过的 γ 特征峰。王方定兴奋的心情一下子紧张起来，难道实验出了差错？当他冷静地分析后，认为这应该是这次核试验成功的重要标志，它是一个重同位素的峰。他这合理推测，果然在 γ 图谱上得到了证实。于是，紧张的情绪又转化为高兴。

分析工作熟练地进行着，他们相继测出了预定的数据，这些数据，无论是氚量、碳-14量、惰性气体量，还是多裂变产物和超铀元素量都高于过去的几次核试验。这些数据告诉人们，我国第一颗氢弹试验大获成功！

1964年10月16日至1969年9月27日，王方定参加了十次核爆放射化学分析测定工作，用放射化学方法研究了核爆炸的残留物，对我国第一颗原子弹、第一颗氢弹等核试验进行了放射化学诊断，参加创建了核试验的放射化学诊断方法。每次核试验测量的项目不尽相同，欲达的目的各异。

王方定和同事们先后建立了多种分析方案，测回收系数、测当量、测中子、测气体等，以适应单一原子弹、不同裂变材料原子弹、加强型原子弹、氢弹原理、及全当量氢弹等试验的要求。王方定和同事们出色的工作，受到上级的肯定和人们的赞誉。这些项目获得了多项国家发明奖。



王方定

(1928~)，放射化学家。原籍四川自贡，出生于辽宁沈阳。1953年毕业于四川化工学院化学工程系。1991年当选为中国科学院学部委员（院士）。中国原子能科学研究院研究员。早期参加我国铀矿石的分析、处理研究。1958年开始从事核武器研制中的放射化学工作。研制了用于引发原子弹链式核反应的中子源材料，并应用于核武器的点火部件。参加创建了核试验的放射化学诊断方法，并多次用于实践，如裂变燃耗的诊断方法等。20世纪80年代开展了多价态裂变产物化学状态和自发裂变电荷分布的研究。近年来从事核燃料后处理中长寿命裂变产物元素的化学及工艺研究。他先后获得国家发明奖二等奖1项、三等奖2项、全国科学大会奖3项、国家科技进步二等奖1项、国防科学技术一等奖2项、中国核工业集团公司科技一等奖1项、二等奖1项、三等奖1项。

细栽培，更享受桃李芬芳

王方定似乎只有两件永远做不完的事：一是科学研究，另一个就是培养人才。作为科学家，科研是王方定的生命；作为教师，培养出更多学生是王方定的事业所在。

“文革”后，王方定重返原子能院后，一边做科研，一边带研究生。从那时起，他做了30年的教师，也深深感觉带学生比搞科研更有兴趣。学生们跟老师的情感都很真挚，所以他特别珍惜这种真情。学生一辈子都是他的学生，每年都会来看望他，而且随着学生们的成长会不断带给王方定惊喜。学生向他汇报科研上取得的成果与创新，王方定听了以后感到特别满足和幸福。

王方定从原子能院恢复招收研究生开始至今，虽然总共培养的硕士生和博士生最多也就十余人，但是他对每个学生都付出了大量的心血和汗水——从论文选题、文献调研到实验方案制定，从实验操作、实验报告编写到论文的书写，从论文答辩到如何作学术报告，王方定都认真细致地修改。

王方定不仅在学业上培养学生，更在为人方面，以身作则，潜移默化地影响着学生。他曾勉励他的学生：“做学问也好，做事情也罢，首先要做一个高尚的人。要顾全大局，要谦让荣誉，要有无私无畏的精神。”

1998年9月，学生何辉来原子能院院不到一星期，师兄带他去看望住在双榆树的导师王方定。王方定询问何辉的情况，对他提出了一些希望。何辉印象最深的一句话就是以后要“认认真真做事，老老实实做人”。多年来，导师说过的很多话已经记不住了，但是这句话何辉却记忆深刻。

王方定这样要求学生，自己也是这样做的。他一向谦虚谨慎，尊重别人，从不为个人争取名利。他认为所获得的全部奖项，都是与他一起工作、了解他的同事们为他申报的。

由于他的严格要求和细心栽培，他的大多数学生都已成为所在单位的学术技术带头人和顶梁柱，在业内小有名气。

王方定认为，一个人要有乐观积极向上的精神，认认真真做事，老老实实做人。一辈人不管做什么事，不管是否成功，只要把这个三个方面把握好，后面做事不敢说有大的成功，起码不会有太多的失败。王方定的这种理念也潜移默化地被后辈学生代代相传。

（作者系中国原子能科学研究院副研究员）

延伸阅读

夕阳无限好，不怕近黄昏

■顾忠茂

作为在王方定院士身边工作多年的放化人，我能够有机会近距离地在点滴中观察和学习他的做人处事，得益匪浅。王方定院士十分平易近人，不愿意让我们称呼他“王院士”，而愿意让我们叫他“王老师”。

我在1996年开始担任放射化学研究所所长，由于缺乏管理工作经验，常常需要得到王老师等老领导、老前辈的指点。那时王老师已年近古稀，且由于早年在青海草原工作生活条件极其艰苦，文革中又饱受磨难，身体比较瘦弱，但只要所里工作需要，他总是毫不犹豫，鼎力相助。

“核燃料后处理放化设施”（简称“放化大楼”）的立项过程凝聚了原子能院三代放化人的心血，其中就有王方定老师的功劳。

上世纪70年代初，原子能院放化界老一辈科学家吴征恺院士等就开始策划筹建“超钚元素和裂变产物实验大楼”的计划，此后该计划几度搁浅。

1998年5月的印巴核试验和1999年5月的我驻前南斯拉夫大使馆被炸事件，使国际和周边形势发生了急剧变化。放化人立即抓住了这一重要机遇，重新启动了“放化大楼”的立项申请准备工作。

为了加快“放化大楼”立项申请的步伐，我于1999年夏秋间想到请王老师亲自出马向中央领导呼吁。考虑到胡锦涛同志曾于1994年登门拜访过王老师，请王老师给胡锦涛同志写信反映情况，应该会有效果，但当时王老师正在美国探

亲。得知王老师11月初回国的消息后，我立即与王老师联系写信事宜。

事业的责任感和历史的使命感，驱使王老师不顾长途旅行的疲劳，满怀激情地奋笔疾书，于11月16日向胡锦涛同志写了报告：“中国原子能科学研究院的核燃料后处理放化设施曾为我国完成乏燃料后处理工艺研究、核试验放化诊断、各种核燃料元件的燃耗测定等重要任务做出了贡献，迄今已运行30余年。目前我们已面临没有一个可运行的后处理研究设施的境地，希望能得到中央和中央军委的支持，尽快落实建立中国原子能科学研究院的核燃料后处理放化实验设施”。

令人振奋的是，王老师在发信一周后就告诉我，他已得到了中央办公厅的热情洋溢的回应。胡锦涛同志及时将王方定院士的信批复给了国防科工委，希望能给王方定院士“一个满意的答复”。

王方定给胡锦涛同志的信如一剂高效的催化剂，大大加速了“放化大楼”的立项申请进程。

王老师在古稀之年，还总是在工作需要的关键时刻挺身而出，以其高瞻远瞩的战略眼光，明察秋毫的分辨能力，及时给我们以强有力的支持，从而使所、院工作得以沿着正确轨道顺利推进。正如王老师自己所说：“夕阳无限好，不怕近黄昏。”这“不怕”二字，凸显出王老师生命不息、奋斗不止、乐观向上的革命情怀。

（作者系中国原子能科学研究院研究员）



①1979年，王方定与老朋友合影(右起：苏世新、王方定、杨承宗、傅亿备)
②1983年，王方定(中)指导硕士生孙建国研究工作
③1992年夏，王方定(左)与汪德熙合影
④王方定小组当年研制第一颗原子弹点火中子源的工棚