【中国科学报】李德平院士；辐射防护领域的科学大家

日期：2016-10-31

| 来源：中国科学报



李德平（1926.11.4—）

李德平，祖籍江苏兴化，1948年清华大学物理系毕业，我国著名辐射物理、辐射防护与核安全学家，中国科学院院士。中国辐射防护科研领域主要开拓者和奠基人之一，中国辐射探测技术的主要开拓者之一。国际原子能机构、联合国原子辐射效应科学委员会委员，曾连续三届担任国际放射防护委员会主委会委员。

作为中国核工业先行者之一，李德平的科研工作有着时代的召唤，又有着国家需要有所担当的情怀，最终成为辐射防护领域的科学大家。

辗转求学路

李德平系江苏兴化望族之后，其家族尊师重教，人才辈出，祖上不乏被颂之人。先祖李春芳，字子实，谥号“文定”， 明朝状元，内阁首辅，兴化人为其立匾“状元宰相”。祖父李元宰是前清秀才，曾留学日本，供职北洋政府。父亲李继侗是著名植物学家、林学家，清华学堂留美专科生，美国耶鲁大学林学博士，回国后先在南开、清华任教，后在西南联大任教，抗战胜利后返回清华大学，1955年被聘为中国科学院学部委员（院士），1957年任内蒙古大学副校长。母亲徐淑英是读书人家千金，李德平有兄妹四人，哥哥德宁、大妹德清、二妹德津。

李德平1926年11月4日生于北京，童年在清华园度过，在成志学校上学。李德平童年时就表现出对书籍的热爱，当时父亲为他订阅的《科学画报》（反映当时的先进科学），他每期必读。

李德平的青少年时代受战争的影响，一直在动荡中求学。抗战爆发，清华大学被迫迁往西南，学校停办，还没上完小学的李德平只能随家人回江苏兴化，续读于兴化县开元观小学。一年后入读兴化县立初级中学，由于战争的原因，学无定所，没有上过一个完整学期。初中三年级时，李德平跟随四姑李慧英到上海法租界的迁徙扬州中学就读，但仅上了不到一个学期，珍珠港事件爆发，日本占领租界，扬州中学停办，只好又回到兴化。到了该上高中的年龄，兴化家族中注重学习的亲戚们商量后，请了几个高明的老师及家族中读书人，每家出份子，把这些孩子聚集起来，上了高中科目。尽管初中的学习是支离破碎，高中主要靠家族教师和自学来完成，但家族教师讲了普通学校学不到的东西，让他对数理有了更浓厚的兴趣。

在兴化读完高中课程的李德平，与同族的李德容、李绳祖、李维骅相约到了昆明。由于战时未赶上高考，李德平先在西南联大先修班学习，由于成绩合格保送进西南联大物理系，录取为正式生。西南联大物理系师资力量强大，同时还进行理化科学研究，但也面临实验仪器设备极度贫乏、经费短缺。学校想方设法开设各门实验，鼓励学生自己动手，培养实践能力，在班上李德平实验总是做得最好，同学们公认他的动手能力最强，学生册上记录的电学实验分数达90分。学习成绩超群，尤其在物理方面，常被同学请教做“小先生”，自身的努力，同学之间的相互影响，老师的启发诱导、严格的要求，培养了他严谨的学风，打下了扎实的理论基础和过硬的实验技能。

日本无条件投降后，西南联大解散回迁。李德平回到北平选择在清华大学继续上三、四年级课程，1948年正式毕业。

伴随名师成长

毕业后，李德平留物理系任助教，随胡国璋分管电磁学实验，同时带一个班的普通物理实验。课余自己动手设计振荡器电路并制成整机。

后来物理系主任霍秉权教授让李德平随他一起恢复抗战前中国的第一个云雾室。与此同时，无线电实验室也在加紧建设，孟昭英老师征得霍先生同意把李德平召去，在孟先生的指导下制作了一台千伏级高压稳压电源装置。

当时实验室教学仪器紧缺，同时美国又对中国购置核物理科研设备进行封锁，很难添置，而每年的招生人数却在大量增加，物理系的助教们为了能让学生多学到有用的知识和技能，就自己动手做教学仪器，设计图纸制造仪器，甚至改造仪器使其发挥多功能用途，充实实验项目。当时李德平他们还编写实验讲义，批改实验报告。

中国科学院近代物理所成立之初，钱三强曾和应邀前来参加会议的清华大学校长周培源先生谈到选人的问题，周老说：“你们要谁，可以提名，只要学校能开出课来，不影响教学，清华全力支援你们，但有一条，必须本人愿意。”周先生在谈话后推荐了两个人，其中一位就是李德平。1950年秋，彭桓武让李德平参观中国科学院近代物理所，李德平发现中国科学院近代物理所研究的云室技术和计数管技术都是国际前沿。而自己工作的清华大学还在做1937年前的恢复工作。当时就很受“物质诱惑”，马上答应来中国科学院近代物理所工作。

1951年1月，李德平到中国科学院近代物理所后，被安排加入到钱三强主持的计数管组，组里人员紧缺，没有专门的玻璃工，他就动手吹制了简单的扩散泵，自己动手用“皮老虎”代真空压缩机，经汽油产生高温火源，将普通平底玻璃烧瓶烧制成水银扩散泵。又利用收集的旧仪器，装配成精度极高的毫安计组合，这个装置在以后的工作中发挥了很大的作用。自己又动手研制出了千伏级的稳压管，用稳压管制成高压电流。

1951年从英国回来的戴传曾先生到了中国科学院近代物理所，他接过钱三强所长亲自主持的核探测器组，与李德平这些年轻人一起艰苦创业，开始研制中国第一代核探测仪器。

当时正值朝鲜战争，王淦昌去朝鲜战场考察回来带了一项特殊任务，要求研制一套手携式辐射探测仪来鉴定美军是否在朝鲜使用核武器。戴老接到王淦昌先生给的紧急任务后，就立即让李德平着手准备。眼前的实验室条件极差，一切都要自力更生，白手起家。卤素管当时国外虽已商品生产，但工艺保密，有关文献屈指可数，利用简陋的实验条件，戴老和李德平攻克了卤素管如何不被腐蚀的问题，动手制成充气系统，实验了多种工艺后，他们制出了实用的卤素管。卤素管盖革计数管的生产工艺被推广到华东电子管厂，产品批量生产。戴传曾先生和李德平先生“卤素计数管与强流管的制备和它们放电机制的研究项目”于1957年1月24日获得中国科学院科学奖金委员会授予的“科学资金三等奖”。

中子探测技术的研究首先要解决中子源的问题，当时国内还没有加速器，更没有反应堆。戴老提出自制中子源，打听到北京协和医院有一个封存的500毫克镭源，在放射化学家杨承宗先生大力支持下，他们清理修复好镭源装置，提取出氡气，之后把戴老从英国带回的铍粉与氡气一起封入玻璃管中，制成氡一铍中子源。有了中子源，戴老和李德平开始三氟化硼中子计数管的攻关，实验室里用的浓缩10B、计数管测量中的uSv（微希沃特） 90Sr和1.5mgRa还都是钱三强让杨承宗从法国居里夫妇老师那里带回给实验室的。对三氟化硼计数管的机制和工作条件深入研究后，他们很快闯过技术关，制成中子计数管，建立了生产工艺，实验性能优良，立即就推广到上海电子管厂生产。

这几种计数管的研制生产，为中国核工业的铀矿勘探和开采、教学工作、武装防化兵、中子物理实验、核武器研制和核试验提供了必不可少的测量手段，为中国自主研发核武器和核反应堆奠定了基础。

仰望高地，开拓中国辐射防护事业

“生产未动，防护先行”。在进行铀矿地质勘探，核科学研究及核工业建设的同时，如何防止核辐射危害已被提到议事日程。1958年，中国科学院原子能研究所放射化学研究室、放射生物学研究室及技术安全研究室先期开始核安全防护科学研究工作。1962年3月7日，李德平为首的技术安全室的技术骨干以及放射生物学、放射化学研究室的研究人员共132人成立了“北京工业卫生研究所”内称二机部七所，李德平任辐射物理研究室主任。

1962年，中国第一座生产用重水反应堆101建成。朱光亚听取了当时苏联专家总顾问扎基诺的建议：“反应堆要启动了，应该把反应堆周围本底情况测量出来，留存好数据。”于是，就让李德平协助完成反应堆周围的环境测量。

当时，赤手空拳没有任何现成的移动环境监测仪，李德平借来辆吉普车作为气溶胶采样仪的移动平台，再配上发电机，解决了“移动监测”问题。由于没有反应堆周围地形图，起初李德平他们主要到附近周围随机找些开阔的地方，再随机找些不同的样品进行环境监测。虽然工作有局限性，但得到了第一手环境监测数据，以备将来有了更好的仪器，用新旧仪器比较分析可找到之间规律，再测环境，就可让这环境监测数据延续下来。此后，他组织设计、试制和安装调试了零功率反应堆剂量监测系统，这是我国第一套自行设计研制并投入运行的剂量监测系统。

1962年，经聂荣臻副总理批准北京工业卫生研究所同华北原子能研究所合并组成“华北工业卫生研究所”，定址太原。1964年10月16日，中国西部地区试爆第一颗原子弹成功的消息传来时，搬迁路上大家雀跃欢腾。这次试爆，华北工业卫生研究所16名科研人员协同防化兵21所共同承担了计量仪器仪表的安装调试，现场的辐射剂量测量以及生物效应的实验研究工作。

李德平早在4月之初，已与防化兵21所为这次执行任务交换了意见，随后选精兵强将，告之准备去西北出差，可能几个月不能写信与家人联系，同时叮嘱要求不要告诉任何人。几天后，李德平带着将参加第一颗原子弹爆炸现场进行辐射剂量测量的同志去塔院防化院研究所，这时先生才正式说出他去参加我国首次核试验。同时，李德平还派另一名科研人员参加了第一颗原子弹现场安全防护指挥工作。他们获取了大量实验数据，计算出核爆后辐射沾染区内地面辐射水平随时间的变化，列成表格编出手册，为防化兵辐射安全管理提供依据；起草了整个现场的安全防护规程。李德平以这次核试验为契机，在华北工业卫生研究所深入开展了我国组建电离室的研究工作。

李德平以他科学家的敏感性，抓住防护原则与标准这个根本问题，力排众议，建议采用国际公认的防护原则和标准。这一建议使我国避免了苏联曾走过的弯路。

他与罗正明发展了空腔电离理论，共同得到了空腔的作用相当于腔内存在一个虚源的概念，这是中国人对带电粒子输运理论的一项突破性贡献。

早期在矿山防护实践中只测氡而不测子体，测量结果不能正确反映对矿工健康影响的状况，李德平组织专门研究组研究氡测量的问题。针对国内当时测量氡子体时确定探测器对RaCα效率时常发生错误，他给出了计算探测效率随粒子能量变化的方法，在快速测量方法的计算中考虑了探测效率的变化，发表了《受到射程限制时探测器几何因子之计算》一文，获得了1978年全国科学大会奖。

1982年8月30日，苏联发射的一颗“宇宙-1402号”核动力卫星失控，未能进入高轨道后围绕地球运转，如果卫星残核坠落在领土或海洋中，认为可能造成严重的放射性污染，这一事件引起各国公众关注，纷纷采取应急措施。我国有关部委、各省市进行了应急准备，山西省立即成立了以省军区司令员负责的应急指挥部、应急办公室，应急办公室设在中国辐射防护研究院，李德平为总技术指导。他立即组织成立应急小组着手应急响应，一是苏联“宇宙 - 1402”号核动力卫星坠落时放射性含量的估算，二是进入稠密大气层后，大气污染的估算，三是苏联“宇宙 - 1402号”核动力卫星坠落于山西省的几率的计算。还要求密切注意继续收集有关“宇宙 - 1402号”的核动力卫星的情报资料，同时还进行了有关监测仪器的应急响应。理论计算结果得出人造卫星上装载的反应堆的堆芯在稠密大气层中几乎全部烧尽，在地面上所受到的辐射量是很少的结论。最终卫星坠落在英吉利海峡，应急准备工作宣告结束。鉴于应急组工作迅速完整，被国防科工委嘉奖。

1980年的一天，李德平亲自动手研制了一台场效应管静电计，这台仪器设计制造独特，除用国产的场效应管外，仪器的机壳、电子器件都由先生亲手制作和焊接，仪器有良好灵巧可靠的接地装置用以保护场效应管不被损坏。仪器表盘经李先生精心刻度，只有细心的人才能发现其表盘的不均匀刻度。这台仪器研制成功后交付专人保管使用。

1981年4月27日，W·kolb来中国时这台“李氏”场效应管静电计由中辐院丁民德教授与北京原子能研究院岳清宇教授的AET场效应管静电计、西安262厂的动电容静电计及W·kolb教授的闪烁型辐射仪PTB7201进行了国际比对。在太原的明仙沟岩洞铅室中和中国辐射防护研究院两处地方的比对结果惊人的相近，证明李先生制作的仪器非常准确。

当时原子能研究院的岳清宇教授爱不释手李德平做的这台仪器。为了得到这台设备，他提出用他们单位的一台球形电离仪交换这台手工制作的场效管静电计仪，李德平考虑到中国辐射防护研究院只有圆柱形电离仪，还没有一台球形电离仪，就爽快同意。现在把这个科技瑰宝已做为实物交付给国家保存。

李德平十分重视发现和培养人才。他善于育人、乐于育人，常说“世界上只有知识是给了别人而自己不会减少的”。改革开放初期，通过李先生推荐将一批专家学者送出国门参与国际间科技交流活动；担任《辐射防护》主编期间，把修改稿件看成是提高作者学术水平的手段，常说，为杂志审改稿件，就是指导科研。他重视学习，“不把自己限制在已熟悉的领域，总是不断学习新知识不断开拓新领域”。

他反对哗众取宠、浮夸其谈，曾幽默地讥讽有的人，“上知天文地理，下知鸡毛蒜皮，听到蛤蟆放屁，看到爸妈拜天地”。这个诙谐的顺口溜广为流传，博得大家的称赞，端正了学术风气。他作风纯朴“多次出国，都是来去清风，不讲排场”。

改革开放以后，李德平积极建立和加强中国辐射防护界与国际社会的联系和交流，并在重要的国际组织中担任重要职务，为推进我国辐射防护事业的发展发挥了重要的作用。李德平从1985—1997年连任三届国际放射防护委员会主委会委员，1987—1992年任联合国原子辐射效应科学委员会中国代表，1988—1992年李德平任国际原子能机构国际核安全咨询组成员。他强调，“国际合作关乎国家声誉，一定要言必信，行必果”。

令人折服的人格魅力

每天晚上李德平都去办公室。办公室对面分配来的小伙吃过饭也急匆匆去办公室看书，有一天，两人中间休息闲聊，李先生说：瓦特发明的蒸汽机为人类作出了贡献，然而有一个聪明人把蒸汽机上的曲轴制造报了专利，瓦特的蒸汽机最为关键的问题是必须要把蒸汽机的直线运动转变为曲线运动，曲轴是关键。李先生和他交谈，是在告诫他要善于抓主要矛盾。

参加“四清”时，十几名大学生集资买了一把理发推子，李先生见状，一句话也没说，去商店里把理发剪刀买回来（当时一把推子和一把剪刀价格相差无几），有了推子剪子大家的理发问题就解决了。生活中李先生平易近人，供销社有时来了新鲜水果等商品，这时李先生慷慨掏钱，为大家解馋。“文革”期间有一个春节刚过，有位同志的父亲突然患病，有三个孩子的他，工资低微，根本承受不了这突然的变故，他

四处借钱，但是在这动乱年代，人心惶惶，很难借到，只好求助李先生，李先生问了一句：“用多少？”他应道：“一百就够了。”李先生二话没说，就从抽屉里拿出一百元借给他，还问了一句：“够吗？”言辞不多，但这位同志内心深深感动。

中辐院电工组当时坐落在铯源房旁约20多米处，电工组的同志担心铯源提升时会对人体造成伤害。就让技安室的同志带着仪器去测量。在离铯源房15米处，TyPe7仪测得数据是9.8μR/h，FD-71仪测得数据是12μR/h。当铯源提高时TyPe7测得数据是70.2μR/h，FD-71测得数据是70μR/h，感觉的确铯源提升时，测得的值高，对人体有大的影响。技安室的同志拿着这些测得的数据找到李先生，李先生看到这些数据结果胸有成竹地说：你们去电离室测一下就会发现问题了，按着李先生的指示，技安室的同志用电离室仪重测数值，结果发现，当铯源提升时，电离室仪测得数据只有21.9μR/h。李先生闻讯后哈哈大笑，告诉大家这就是仪器能量响应造成的假象。铯源提升时，铯源房墙外的辐射主要是散射辐射，铯源的光电子的能量662KeV，散射的能量肯定会很低，经计算散射光子的能量最低是184 KeV，即使是120度角的散射，散射能量也只有224 KeV，而这恰好是NaI探头低能响应的峰值处。李先生凭借对探测器的深刻了解，解决了技安室工作中遇到的技术问题，同时也消除了电工组同志的担心。

（作者单位：中国辐射防护研究院）



①国际比对中，德国专家在中国辐射防护研究院草丛地工作图。



②有关1402卫星应急小组计算数据资料。



③李德平作为ICRP主委会委员参加1990年ICRP建议书会议合影留念，后排站立左4为李德平。



④江苏兴化县城四牌楼上为李德平先祖李春芳立的“状元宰相”匾。

站在核科技的高地上守望安全

■陈明焌

初识李先生是在43年前。1962年10月14日，三十几个毕业同学终于离开学校，一起来到仰慕已久的中科院原子能研究院。其中我们8人是向刚成立不久的二机部第七研究所报到的。记得刚来那时生活还很清苦，没有安排工作，先安排参加劳动，储运冬菜。那时还吃不饱，不像后来早八晚十都在实验室里。同寝室住的是早几个月从北京大学调来的两位年轻教师，李文学和丁健生，提起李先生都佩服得五体投地。他们热心的向我介绍情况，指点迷津。李文学告诉我：李先生是钱三强点将安排做安全防护工作的，李先生至少有四块专家牌子，核探测器、核电子学、辐射计量和剂量防护，干什么都会有名师指导。他说李先生学识渊博，也很健谈，一时弄不懂的可记下来日后逐渐理解。这些肺腑之言，更使我对先生肃然起敬，也使我日后受益匪浅。

转年1月11日，先生交代工作任务谈的是个人剂量问题。先生说，个人剂量测量是剂量学一条主线。内照射问题很麻烦，要花很多人力去做；当前外照射面临的主要问题是灵敏度、环境适应性、自动报警和自动记录。先生对上述四方面问题逐一作了需求分析和原因解释，说量程问题和记录问题，暂时依靠胶片，我们先作电容电离室剂量计，然后逐渐掌握其他类型剂量计。先生说，我们必须设计新型的灵敏的有记录功能的剂量计，这在目前条件下还是后一步的事。接着先生对当前工作的方法、步骤、

总的目标要求和两种电容电离室剂量计的具体试验方法都做了详细交待，并强调说：总之，通过当前的工作，要达到有助于制造厂制造、有助于使用者正确使用现有仪器。先生一席话如天马行空，把近、中、远期的工作都勾勒清楚。事后我凭记忆整理成文，不时翻阅从中体会提出问题解决问题的思路，也领悟做事和做人相统一的道理。

直读式剂量笔电性能研究取得的知识很快在我国首次核试验现场派上了用场。但其后剂量性能方面的工作中途夭折。一场史无前例的风暴卷去了韶华十年，直到1979年，我们才在先生支持下自己建成了能量响应试验条件。

其后又有很长时间我离开了实验室，设计新的灵敏的自动报警和自动记录的个人剂量仪的任务，一直没有做，这始终是一个挥之不去的愧疚情结。直到临近退休，我才有机会弥补这人生的缺憾。当我把要研制这种电子个人剂量仪的设想告诉李先生时，先生随口即说：要和计算机联通。我说正是这样，直接与任何PC机通讯。我心里想的还是当年先生所说，像KHR - 1剂量笔这样的测读方式，有一个人管理，对于中小单位是有用的。目前核电站进口了大量的半导体电子个人剂量仪，并不适合中小单位用，价格太高，灵敏度也低，我们还是要自己搞一个。这是先生当年布置的第三步棋。

先生的指导是永远不过时的，因为本质的要求不会改变，时代的进步只会丰富其内容，改变其形式，少有良师是人生之大幸。

（作者单位：中国辐射防护研究院）

< 上一篇　　下一篇 >

© 1996 - 2026 中国科学院 版权所有
京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000022