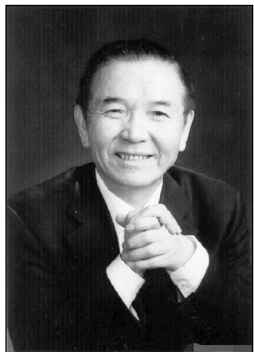


陈达：从核武器到核医学



陈达院士

著名核科学家、中国科学院院士、南京航空航天大学教授陈达，因病于2016年7月22日在南京逝世，享年80岁。2016年7月26日上午，陈达院士遗体告别仪式在南京举行。8月10日，按照陈达生前遗志，家属将他的骨灰带回马兰，这片他曾奋斗奉献的地方。

考上清华，父亲却让他去学钳工

1957年，20岁的陈达考进刚刚建立的清华大学工程物理系。接到录取通知书后，陈达却在默默整理去上海一家工厂的行装。因为无法凑齐赴京的盘缠，父亲让姑妈在上海联系了一家工厂，让陈达去学徒，学做“外国铜匠”，也就是钳工。母亲知道儿子的心，可也只能在一旁悄悄抹泪。

“家里一直很穷，可算是赤贫。我1937年出生在南通的东社镇，日本人打过来的时候，我们一家躲到了乡下。等回来，日本人放火烧了半条街，我家的房子被烧成一堆瓦砾。什么吃的也没有，一家

人到处去挖野菜。实在饿得不行，就挖点芦根，芦根是甜的，用它泡水喝。”

“最难的日子熬了过来。父亲靠卖麻团、油条养家糊口。上小学时，正值国共双方在家乡附近拉锯战，我的学习因此时断时续。课本买不起，小学老师帮我买，其实当时他们的工资也少得可怜。我没有笔和纸，就用毛笔蘸着水在砖头上练习。晚上，土霉素瓶子做的小油灯，是父亲做活要用的，我只能到家境稍好的人家去看书。我能读完高中，父亲已经尽了全力。”2007年，陈达院士在接受记者采访时曾回忆说。

1957年那个炎热的夏天，距离开学的日子只剩下两天。陈达绝望地沿着家门口的小路漫无目的地向前。不小心，竟一头朝迎面而来的自行车撞去。骑自行车的是他的小学老师曹锦琪，曹老师给了他35元，入学的费用够了。

在清华园，陈达度过了美好的6年时光，学校不但减免了他的多项费用，还享受国家的助学金。即使是三年自然灾害时期，国家依然竭尽全力，保证学生们的粮食供应。年轻而贫瘠的共和国，把全部希望寄托在教育，寄托在未来。这激励着他更加努力地学习，立志将来为国家的核科学事业贡献自己的才智。

1963年毕业分配时，陈达填写的三个志愿都是到边远地区去。他可以填五个志愿，其中有一个志愿是“是否愿意

□ 怀念师友

留校”，他空着，没填。“是否服从分配”，他还是空着。因为他的成绩优异，先是老师找他，问他为什么不填留校，陈达支吾过去。接着，系主任亲自找他，他依然不置一言。

在当时，就有“金北京，银上海”的说法，很多人都想留在大城市。大城市的生活条件肯定是要好些，可陈达认为自己是学核科学的，就应该到搞核研究的地方去，边远不边远并不重要。对这个选择，陈达的回答是：“我完全是国家培养出来的，我不去最艰苦的地方，谁去？”

26岁，正是青春年少风华正茂，陈达一头扎进大西北茫茫的戈壁滩，这一去就是30多年，等他再次回到城市，已是两鬓霜白的老人了。

原子弹爆炸，他去采摘那朵蘑菇云

1964年10月16日，中国第一颗原子弹的爆炸声惊动了整个世界。这一天，法国总理（后任法国总统）蓬皮杜在他的日记中写道：现在，是人们讨论中国重返联合国的时候了。

世界上，没有哪一个国家的尖端人才，愿意终身隐姓埋名，甚至以付出生命



陈达（左1）在校期间和同学们留影

为代价默默无闻地工作；世界上，没有哪一个国家的尖端人才，甚至要忍饥挨饿，双腿浮肿地进行工作。可是，在中国大西北的荒原上，却不可思议地聚集着一大批这样的中国人。他们不仅是中国的精英，也是世界范围内最杰出的科学家。就是这些个不可思议，为自己的祖国，创造着在外部世界看来，根本不可能实现的奇迹。

陈达就是他们中的一位。后来回忆起三十多年前寂寞、艰苦甚至危险的工作，陈达竟然觉得自己很是幸运。

1964年，早在原子弹爆炸的4个月之前，陈达就和一大批年轻的同事们住进茫茫的戈壁滩了。

“帐篷很小，6个人挤在一起。白天地表的温度超过72℃，夜里的大风却把帐篷刮得要飘起来。去野外作业时就带两个馒头，几根香肠，还有一壶水。水根本就不够喝，就那个用来给卡车加水的水桶里喝，一喝一口铁锈，吐了再喝。水是从几十公里外的孔雀河里运过来的，因为水里饱含镁离子，喝了就拉肚子。就是这个条件，可是没有一个人叫苦，彼此之间也没有任何的口角，特别的团结。不只我们这一组，当时的人都是这样。”

时间极其紧迫，他们几乎顾不上休息。他们此时的任务是选择原子弹爆炸后，采集样本的地点。一天要跑很多的地方。中午实在太累太热，就躲在卡车的车厢下面稍作休息。

这仅仅是工作的一小部分。陈达他们这一组的任务是采集原子弹爆炸后的灰烬，并对灰烬发生的变化进行分析。采集灰烬的工作，并不像我们想象得那样简单。专家们必须先设计好详尽周密的方



陈达院士和他的学生们

案。在什么地方取样？在什么时机取样？不能有丝毫的误差。时间早了，核辐射会带来致命的危险；时间晚了，又会失去数据的准确性。而如果无法得到准确的数据，就不知道这次试验的结果到底如何，也就不能为以后的试验，提供有价值的参考。而在当时，这门核爆诊断学，对于陈达他们来说，还是一门全新的学科，很多方向上都没有人带领，只能自己一边学习，一边摸索，一边攻关。

“地面取样相对容易一点。事先确立好地点，在原子弹爆炸后，取出灰烬。而在空中取样就相对复杂了。因为那必须在蘑菇云腾空之后，就那么短的时间内，对飘浮在空中的蘑菇云的颗粒进行不同层面的采样。选择什么时机，用什么方式，这是我们事先要反复计算的，来不得半点差错。”

取到样本之后，更为复杂艰巨的任务又在前面等着他们。

样本的分析才是最重要的。原子弹的爆炸能量到底有多大？效果如何？全要看分析后的数据。而且，这些数据将会为下一次爆炸的改进或者核武器的更新，提供

依据。可是，从计算数据的方式方法，到计算数据的工具仪器，再到研究的方向、门类，几乎每一个项目都是新的，都得自己摸索。而且绝无退路，只能成功，不许失败。

“1970年的那一次，研究一种材料的燃耗测试技术，我有半年多的时间没睡过一次安稳觉。常常是刚躺下来，有想法了，马上就爬起来。累了，倒下来睡一会儿，一醒，用冷水洗把脸，继续做。”

而他，就靠一把计算尺，一台手摇计算机，半年之后，硬是做出了完美方案。

然而，也正因为这种被迫的攻关，培养出了陈达极强的攻关能力，也一次次地加强了他攻关的勇气和信心。利剑总是在磨砺中才显出锋芒。年轻的中国，摆在陈达他们面前的，有着太多的等待他们前去开垦的土地。在陈达进入核领域工作后七八年时间里，他的科研工作变动有7次。每一次，都是进入一个空白，建立一个新的实验室。每次都是一种挑战，同时，也是一种诱惑。

“起先的10年，是学习，是积累。后来的10年，认识开始深化，能够主动提出一些有新意的东西。接下来的10年，在自己领域内，才找到一点自如的感觉。能够提出问题，解决问题了。”

这就是陈达荒漠中的30年。“每年的蔬菜就是三大样：萝卜、白菜和土豆。土豆常常发芽了，削掉，再吃。主食就是苞米糊糊、窝窝头。”

从核武器，他转向核医学研究

陈达的大半生都在进行核武器的科学研究，饶有意味的是，在他60多岁后，却

□ 怀念师友

将核医学研究作为最重要的目标。核，既是大规模的杀伤性武器，也是救人于苦难的医学技术，陈达的选择，看似是对自己过去的反驳，实则是年轻时理想的延伸。对于中国科学家而言，核研究，从来不是为了伤人，而是为了保护自己的国家和人民，而现在，陈达更希望他的研究，能够造福全人类。

2001年5月，陈达从西北核技术研究所来到南京航空航天大学。曾经有记者问起他这一选择的理由，陈达说：“我一生都是在从事核科研工作，现在的年龄，说实话，有了积淀，也有了更多的相对成熟的想法，也更能发挥自己的能力和长处。”

陈达初到南航便创建了核医学物理系。从核武器的研究，转为面向治疗癌症的核医学研究。2001年12月，陈达当选为中国科学院院士。

陈达曾坦言，核医学之路困难重重，他曾经和中科院6名院士、十多名专家联名上书国务院，希望推行医学物理师制度。

“在发达国家，医院里已经设有医学物理师的岗位。这对诊断准确性和癌症的

治愈率都将有很大的提高。现代医疗水平，不仅显现于传统人体医学的进步，更是医学物理、图像、信息等高端产品等理化知识学科交叉运用的集中反映。”

事实上，核治疗技术我们并不陌生。用于治疗癌症的放疗方法，就是一种核治疗方法。

“我们用放射线来杀死癌肿瘤，肿瘤的形状、大小是不规则的，我们利用核技术，给它定型，锁定它。肿瘤周围的癌细胞较容易杀死，而杀死中间的要困难些，必须加强剂量。由此，放射线必须适时调整。我们为此开设的学科叫做‘适形调强治疗’。”

“我们所进行研究的目的是，就是加强放疗效果，增大癌症的治愈率。对于核医学中的射线粒子而言，肿瘤是个空空荡荡的容器。射线往往会和癌细胞擦肩而过，不容易射准。人体中绝大部分都是水分子，所以，射线击中的往往会是水分子，这时就会产生一种自由基。而这就会给人体带来很大的副作用。另外，射线从人体外射入时，必须通过健康的躯体，才能到达肿瘤，这中间，也会给人体带来副作用。所以，我们的研究，就是如何加强诊断的准确性，减少副作用，增加医疗效果。”

在陈达院士的努力下，南京航空航天大学开展了核科学与材料学、医学等交叉领域研究，创建了“核科学与技术”新学科。经过不断拓展，由陈达院士作为学科带头人的南航核科学与工程系逐步发展壮大，十几年来为国家培养了一大批本科、硕士和博士专业人才。

陈达院士对我国国防科技事业无比热爱并倾注了毕生心血，他的一生是无私奉



2005年11月17日，陈达（前排左2）、朱凤蓉（前排右2）等马兰基地同志来校给学生作报告时在中校门留影

献的一生，是奋斗拼搏的一生。他用实际行动自觉践行全心全意为人民服务的宗旨，体现一名共产党员的高尚品质和思想境界。他的逝世，是我国核科学事业的重

大损失，也是国防科技和武器装备现代化事业的重大损失。

（转自《南京日报》，作者申赋渔）

西南联大精神的实践者

——深切悼念王伯惠校长

○刘伟华



青年时代的王伯惠

王伯惠，1923年5月1日出生于四川盐亭县，西南联大1944级土木系毕业生，曾参与新一军缅甸反攻战，担任翻译官，是清华老学长孙立人将军的部下。他的业师是孙立人的清华同学施嘉炆，可以说王伯惠在联大里，在战场上受到两位清华1923级学长在学问和人格上的熏陶。王伯惠跨越了两个世纪，见证和亲历了国家在深重的苦难中挣扎和重重波折，以及改革开放后中华民族复兴的曙光。在这个国家命运动荡的过程中，他秉持联大“刚毅坚卓”“多难殷忧兴国运”的无我精神。日寇侵袭时他投笔从戎远赴缅甸的异域丛林抗日；抗战胜利后出任东北清华中学校长

之职，春风化雨；新中国成立后他在桥梁道路工程专业上，为建设现代化的祖国付出了全部心血；在人生的晚年，为弘扬新一军义勇忠诚的精神，他献出生命的最后一分力，编纂新一军战史书籍。他是老兵、教育家、桥梁工程专家、抗战历史研究者。他的多元身份展现出近代中国知识分子的优良品质：安贫乐道，关怀人民，重视文化承传；在乱世时挺身而出，维护国家主权；在和平时发挥专才，建设现代化国家。毋庸置疑，王伯惠先生一生的事功是中国优秀知识分子的典范。

王伯惠自幼聪颖，3岁识字，6岁入小学最高班级，12岁初中毕业，考入省立成都中学，16岁考入西南联合大学土木工程系，本是1943级。1940年暑假，因母丧回重庆老家，又因患隔日虐，请假休学一年，复学后与联大叙永一年级生(1944级)同级。时受业于土木系系主任陶葆楷老师，学习市政工程和给排水工程学，获益尤多。又从院长施嘉炆老师学习水文学，有助日后公路桥梁工作。

八百学子齐上阵，还我河山情弥切

去年抗战胜利70周年时，国家颁发抗