

李德仁院士忆老师王之卓——

给老师挑错引来师生促膝长谈

6月24日，我有幸荣获国家最高科学技术奖，并决定将800万元奖金全部捐出，其中500万元交给武汉大学“王之卓创新人才奖学金”，支持创新人才的培养。

王之卓院士是我国航空摄影测量和遥感学科的主要奠基人，也是我的恩师，他的学生中先后出了5位院士。大学时期，因为我成绩优异，善于质疑，曾经给老师出的试卷、苏联专家编的教科书挑错，因此引起了时任院长王之卓老师的注意。王老师邀请我促膝长谈，并让我报考他的研究生。1978年，国家恢复研究生招生工作，已经39岁的我才如愿成为王之卓教授的研究生。

坚持不断创新

王之卓先生一生中有一个很明显的特点，就是在科学研究的道路上坚持不断创新。王老师是很重视学习的，他在世的时候，基本上每天都要去图书馆阅读了解国内外相关学科的发展情况。从我当学生开始，他给我的印象总是坚持不断地了解学科发展新动向，并希望我们在学前人于国外的同时要能够自主创新。

王老师曾跟我们讲过一段话，我现在还记忆犹新，他说：“我们要不断学习外国人的东西，但是我们不能老是跟在外国人后面走，我们中国人为什么不能指出一个方向，让外国人跟在后面走呢？”这句话非常符合科学发展观中对创新型国家的要求，就是坚持自主创新。在20世纪50年代末期到60年代初期，全世界刚刚开始推广电子计算机，王老师就开始思考电子计算机在航测中能有什么用处，组织我们研究在航空测量中，用计算机来做航带法区域网平差。

王老师很早就关注数字摄影测量，也就是自动化摄影测量。1978年，他向国家申请了一个研究项目，研究的目的是实现一个自动化的全数字测图系统。为了实现这个目标，王老师亲自写了一个研究大纲。在王老师90岁的时候，我们把这个大纲原文发表在当年的《武汉测绘科技大学学报》上。从这件事上可以看得出王之卓先生的自主创新精神。张祖勋院士一直跟着王老师做这项研究。中国的这个自动化测图系统能成为世界上三大测图系统之一，是源于王之卓先生超前的思维。

我当时是跟王之卓先生做自检校区域网平差的，在平差中发现中国的平差与外国的平差有点区别，因为中国的影像质量比较差，所以外国的方法直接过来不一定成功，因为我们的偶然误差太大。当时王老师让我来做硕士论文，让我思考为什么中国的自检校光束法平差效果不好。后来在王老师的指导下，我找到了原因，那就是中国摄影测量数据的信噪比比较低，外国数据的信噪比较好，后来我们就提出信噪比是关系到自动补偿效果的一个关键因素，这个认识要比外国人认识得更清楚。为此，我们根据中国的情况，提出如何解决这个问题，并做了一系列的研究。这就是王老师讲过的不要人云亦云，要通过自主研究实事求是地去解决问题，后来做可靠性研究也是基于这一点。

讲述人：

国家最高科学技术奖获得者、中国科学院院士、中国工程院院士李德仁

被讲述人：

我国摄影测量与遥感学科的奠基人、已故资深院士王之卓

▷ 2001年2月，李德仁给导师王之卓拜年。



记得我在1961年上大学三年级的时候，就曾发现国外的文章有些问题。我问了很多老师，能够对我明确支持的就是王之卓先生。王老师在我的书上写道：“你是对的。”这对一个青年学生的鼓励是非常重要的。

引领学科发展

王之卓先生对学科的支持与发展总能做到与时俱进。20世纪50年代，他将计算机用于航空摄影测量。到了60年代，遥感出来了，王老师及时提出卫星遥感是摄影测量的一个重要补充。因为卫星能够飞得更高、看得更宽，更具全球化视野。所以他在20世纪60年代就写文章，积极鼓励我们要注意卫星遥感的发展。到20世纪80年代的时候，全世界就认为摄影测量必须和遥感结合在一起。也就是20世纪80年代前后，我们把传统摄影测量专业改成摄影测量与遥感专业。1985年我从德国留学回来的时候，当时世界上摄影测量遥感与地理信息系统相互集成，这个时候王老师提出一个信息科学集成的新概念，叫作iconic-infor-matics（音译）。王老师在国际刊物上发表这样的文章，后来全世界把这个单词定为Geo-Informatics。王老师的前瞻性思维和外国同行相比，可以说是同步的。这个时候王老先生有一个很有价值的论点，正式发表在《测绘学报》上。这是在1986年《测绘学报》创刊30周年的时候，王老师写文章说学科的发展有两个方向，一个方向是向学科纵深发展，另一个方向是向边缘交叉发展。他认为在现在的情况下，向横向交叉发展是主要趋势。

一般情况下，学者对自己学科是清楚的，而对于学科交叉的地方，就会迟疑，不知道这是不是自己的，该往哪儿走？王老师说过一句很有名的话：“学科交叉肯定是多学科的集成和融合，那么它属于谁呢？属于大家的，谁积极就是谁的。”所以，我们要积极参与学科交叉的研究，你去参与了，新的领域可能就是你的。

按照王老先生的思想，我们这30多年来在学科内部钻研，对每个具体的算法都研究得很深；同时我们也抓住了学科交叉的机会，把摄影测量与遥感进行交叉，把制图与非地图的遥感进行交叉，把遥感、摄影测量和GPS与GIS（地理信息系统英文简称）进行交叉，发展了很多的学科方向。在王老先生的指导下，1986年我与王老师一

起带的博士生们，解决GPS能不能放到飞机上去以及GPS和摄影测量交叉的问题，后来都做成功了。

基于学科交叉发展，我们要把天上的卫星、空中的遥感手段和地上的探测手段形成空天地一体化，要通过天基网、地基网、固定网和移动网，把所有的传感器都集成到一起，构成智能传感器网，将这个传感器网再和分布式的网络GIS集成到一起，形成一个我称之为的“广义的空间信息网格”。

“我不要署名”

王之卓先生是一位卓越的教育家。他培养出了很多学生，目前至少有5位中国科学院院士或中国工程院院士是他的学生，除了我之外，还有我们的大师兄张祖勋，我的同班同学刘先林、陈军以及我和王老师联合培养的龚健雅，相信以后还会有更多优秀的人才。

我一直跟随王老先生学习和工作，我的本科毕业论文和硕士毕业论文都是跟着他做的，后来他送我到德国留学，斯图加特大学阿克曼教授是我的博士生导师。王老先生对学生要求很严，有几个特点：第一点，他给的方向非常准。当时我们几个师兄研究方向都是有机相连而不简单重复。分工给张祖勋的是做影像相关；分工给我的是摄影测量加密，做GPS/RS/GIS集成；分工给刘先林的是做仪器和系统；分工给杨凯的是做遥感。他这个大体的分工是比较科学的，他对学生能够指出方向。第二点，他对学生要求很严格，希望学生能够走比较规范地阅读、思考、生成概念、建立模型和反复试验验证这样一个过程。这是一个比较严格的训练学生科研的方法。

王老师对学生也非常关心。我跟王老师那么多年，他从来没有要我给他写一篇文章。我写的文章，他一般不署名。在他看来，“这是你做的，我不要署名，你可以感谢我一下”。现在不少老师喜欢到处署名，这个在王老师那里是不允许的。必须是你做了贡献的文章你才能署名，没有做贡献的文章你就不署名。而且即使你做了贡献，也要支持年轻人。我觉得这一点王之卓先生是做得非常好的。

记得王老师80大寿的时候，我们主办一个“王之卓学术思想研讨会”，请他上台讲几句话。他讲了这么一段话：“王之卓学术思想研讨会？我有什么学术思想吗？如果有的话就是不断

地跟我的学生们学习。”这句话意境非常深远，王老师这样解释：“当你年龄大了，你已经不是一个神枪手了，你是一个指挥家，你就需要向学生学习。”

王老师讲的这个道理我的德国老师阿克曼教授给我们做了一个注解，阿克曼教授跟我说：“我们在总体上可能比学生站得高一点，但是在每个细节上，我们都不如学生钻得深，钻得精。”王老师所说的不断向学生学习就是这个意思。

在王老师看来，学生很年轻，他们有很多的思想火花，你不要压制他，一定要好好地理解，好好地体味，这样才能把学生教育好，把接班人培养出来。这也是“青出于蓝而胜于蓝”的思想，体现了王老师作为教育家的胸怀和境界。

“相机而宜”

记得王老师在上一世纪70年代给我写信的时候，曾用了四个字来劝我：相机而宜。意思是要根据机遇来决定你的行为，不要操之过急。王老师的这句话也是他一生的经验总结。

在王老师眼中，人生道路是曲折的，有机会好的时候，也有机会不好的时候，你千万不要着急，更不要自暴自弃。要创造机会，机会到了，就可以实现自己的抱负。这也符合客观唯物主义观点。我们每个人都想能对世界、对社会作出一番贡献和成就，能够获得成功取决于很多因素。有主观的原因，也有客观的原因。在这一点上，王老师宽阔的胸怀，较之于比较浮躁的社会，其“相机而宜”的思想值得学习。一个人在顺境和逆境中都要保持一种平和的心态，我觉得这一点也是王之卓先生留给我们的宝贵财富。

王之卓先生1948年任交通大学的校长，新中国成立后在青岛工学院任教务长，1957年成立武汉测量制图学院时，他当航测系主任，后来他被分配到武汉水利电力学院去教英文，听说他的英文教得很好；教数学，数学也教得很好。在那段时间，他还同时在写《摄影测量原理》这本书，他知道科学的春天总会到来。当时机成熟时，王之卓先生贡献给我们的就是一本《摄影测量原理》。这本书于1979年出版，当时令全世界的科学家为之一振。德国、瑞典、奥地利、英国等国家都把这本书当作研究生的教材。

我大学毕业的那一年报考了研究生，因为“条件不合格”没有被录取，我被分配到了国家测绘局地形二队。王老师写信给我说：“你现在在外业队，野外的工作经验也很重要，你该做什么，还是要做什么。”所以当时我坚持自学高等代数、数理统计和英文等研究生的课程。一年以后我就被分配到北京测绘研究所工作，后来又以39岁的“高龄”考上王老师的研究生。

王之卓先生培养了学生这样一种精神——要勇敢面对人生，在顺利和不顺利的时候，坚持自己的方向，不要着急。这一点很重要。现在我们国家的政策很好，我们的发展也很好，但我们的社会也有一些浮躁。我们要去掉这些浮躁，实事求是、踏踏实实地工作，我想只要抓住每个机会，我们就能很好地发展。

记者杨佳峰 实习生彭天怡整理