

院士论坛

坚持自主研发，勇于赶超世界先进水平

——访中国测绘科学院名誉院长、中国工程院刘先林院士

本刊记者：胡柏顺 张强 魏均玲

他被称为“中国数字航摄影之父”、“测绘界的袁隆平”、“平民院士”，他改变了我国航空测量仪器完全依赖进口的历史，他用自己的实践证明了让无数中国人都扬眉吐气的一句话：“中国人并不比外国人笨”。他就是我国摄影测量与遥感测绘专家、中国工程院院士刘先林。10月22日，《现代科学仪器》记者来到中国测绘科学院，就如何发展国产仪器的问题对刘院士进行了采访，他主要讲了以下几点：

1 相信自主创新能力

从广义上来说，仪器是间接的生产力。测绘行业不同于其他行业的一点就是直接用仪器来生产数据。以前由于我国自己生产不出精密测量仪器，只能靠进口来满足国内的使用需求，外商向国内提供的售价非常高，还把一些快要淘汰的设备卖给我们，同时国外的设备出现问题修理起来很不方便。国家每年大量的资金都白白流到外国人手中，刘院士看在眼里，疼在心上，决心要研制出属于中国人自己的测绘仪器设备。功夫不负有心人，刘院士主持研制的仪器设备取得了一系列重大科研成果：1988年以后相继研制成功集光、机、电、计算机技术于一体的JX-1解析测图仪和JX-3解析测图仪，填补了国内该类仪器的空白，部分占领了国内市场，JX-3解析测图仪获1992年国家科技进步一等奖，并成为全国各省市生产大比例尺地图的主流仪器。1998年，他任课题组长完成的863-308项目JX-4全数字摄影测量工作站与航空照电扫描仪和真三维显示技术一起获得2001年国家科技进步一等奖，产品出口巴基斯坦、美国、日本、泰国等国家和地区，国产的大型航测仪器设备已由替代进口转向在国际市场上直接与外商竞争，有力地促进了我国测绘科技跻身世界先进行列。JX-4与我国武汉大学的另一产品Virtuozo一起，在短短的几年时间里，就占领了国内95%以上的市场。2007年5月，他牵头研制的SWDC数字航空摄影仪通过了产品鉴定。该产品性价比高，高程精度指标达到同类产品的国际领先水

平，整体技术指标达到国际先进水平。

刘院士的成功也在一定程度上说明了中国人不是造不出先进的仪器，如果我们首先从心理上就放弃它，认为可以从国外买到现成的，没有必要自己研制，或是浅尝辄止只追求眼前利益的话，我们国家也就不会有今天的成就了。

2 冲破国外禁运封锁和技术垄断，发展国产仪器要趁早

在测绘仪器行业探索几十年，刘院士深有体会地感觉到越是国外对我们实行禁运和技术封锁的领域，国产仪器越有发展的空间，我们越要下决心研制出来，研制时间越早，越有利于国产仪器的推广使用。他举了几个测绘行业的例子。

在我国解析测图仪全部依赖进口的时期，国外厂商曾对我们漫天要价。1987年，刘先林主持研制出JX-1解析测图仪，一举夺回了解析测图仪的国内市场；1988年，刘先林又主持研制出JX-3解析测图仪，很快就在国内大面积推广使用，外商来华销售的仪器卖不出去，只好降价。

还有在陀螺仪方面，国外对我们实行禁运，从测绘界试用国产军工行业生产的IMU情况看，性能并不比国外同类产品差。

刘院士主持研制的国产微机版全数字摄影测量工作站因为研制成功时间比较早，因此易于推广，在日本很受欢迎，从1998年一直畅销至今。相对而言，2000年以后研制的数码航空摄影相机在推广方面就没有那么顺利，它是在国外研制并销售20台以后才开始的，但由于其价格低廉，并且比较符合中国的使用特点：航空摄影的高度可以调节，焦距能任意改变，高程精度高，所以也在市场上占据了一定的份额。

在整个中国仪器设备采购经费愈来愈高的背景下，国产仪器厂商光靠较低的价格是站不稳脚跟的，一定要在技术上进行创新和发展，研制具有自主知识产权的精密仪器，占领市场先机。

刘院士还提到了另一个值得注意的问题：测绘

行业具有特殊性,仪器在其中起主导作用,它主要包括了三个环节:仪器设备的生产、仪器对数据进行生产加工和用数据去为用户提供服务。前两个环节是间接地面向终端用户,而第三个环节则是直接地面对使用用户,所以第三个环节利润产值相对前两个要高很多。国外的厂商正是看中了这一点,他们免费把仪器提供给我们使用,但是我们用仪器生产出来的数据要与他们共享。我们不愿与之分享,他们就将仪器禁运,这反而使得国产的相应的仪器有了进一步发展的空间。

3 转变思想,更改采购体制,增强民族责任感

国产仪器的推广需要国家政策的大力支持。80年代的时候,测绘行业使用的几乎都是进口仪器,只有很小一部分国产测绘仪器用于教学。在刘院士的解析测图仪研制出来以后,国家测绘局在采购政策上曾给予了大力支持:买国产设备,国家分担50%的费用。这样子使得国产仪器在当时一下子就占领了国内80%以上的市场份额。

为了从根本上为国产仪器的发展铺平道路,刘院士指出:

(1) 在国产仪器的使用推广方面,我们一定要转变以拥有进口仪器为荣的思想。

(2) 在采购方面国家要完善仪器设备经费的评估管理体制,杜绝奢侈浪费现象的发生。

早期由于人们对进口设备使用习惯了,对国产仪器并不信任,有的把国产仪器拿去做教学之用,有的买国内国外两套设备当一台用。在这种情况下,我们除了自己要有信心之外,还要扬长避短,在一些可以用软件控制取代高精度仪器部件的地方,可以用软件来实现。有些测量仪器,国产仪器在售后服务方面本身就具有优势。一些国外仪器要拿到美国、瑞士等国家进行校检,再返回中国,这中间要花费很多时间,而国产仪器则不然,所以如果我们做好服务方面的工作,必将有利于自己的发展。刘院士周到细致的服务,为他赢得了许多客户的信任,巴基斯坦国防部测绘局的航测仪器几乎全是刘院士的产品。甚至巴方了解到刘院士当时正在研制JX-4A全数字摄影测量工作站,尽管还未研制成功,还是和他签订了几十万美元的合同。

4 不仅要国产化,更要“走出去”

“十二五”期间,仪器设备国产化是一个很重要

的环节。未来我们不仅要成为“仪器大国”,更要成为“仪器强国”,国产仪器不仅要在国内普及使用,更要走向国际市场。南方测绘公司的发展就是一个很好的例子:他们在陆续实现经纬仪、测距仪、棱镜、GPS等系列测绘仪器国产化的同时,更是把产品打向国际市场,出口到世界40多个国家和地区,并在美国纽约成立了分公司,全世界拥有多家代理机构。他们的成功不仅依靠低价,更主要的是在技术上向国际看齐,保证产品质量,同时提供很好的服务。

谈到国产仪器未来的发展方向,刘院士目光坚定,声音铿锵有力。他主要谈了以下几个方面:

(1) 占领高端市场,争取主动。市场上高端的OEM版GPS接收机几乎全部是美国的产品,为了防止出现由美国关闭GPS而导致我国许多工作无法进行的局面,北斗卫星的研制成为目前急需解决的问题。国产设备的推广寄希望于“北斗”系列的成功,目前我国高动态GPS接收机正在研制当中。由中国人民解放军总参测绘局和总装备部研制的北斗卫星导航定位系统有望在民用领域得到进一步的发展,北斗二代卫星的定位精度可与美国GPS相抗衡,核心技术和可靠的质量使得北斗成为具有竞争力的卫星导航定位系统,它必将为国产仪器的发展奠定坚实的基础,改变目前导航、定位、授时单一依赖国外系统的局面。

(2) 微电子工业需加快步伐。微电子工业的落后影响到中国整个工业工程的发展,仪器制造业也受其牵制。有报道显示,中国微电子技术在IC研发和生产的全局上落后美国10-20年,这也使中国的仪器制造业受到了一定的影响。

(3) 航空航天领域有效带动。中国航空航天领域的快速进步为国产仪器工业的发展提供了良好的环境条件。

为了获取更高精度的月球表面三维影像,嫦娥二号的分辨率由嫦娥一号卫星的120米提高至优于10米。由中国测绘科学研究院北京四维远见公司研制的月球三线阵数字摄影测量处理系统平台为中科院国家天文台最终成功制作全月球三维数字地形图起到了关键性作用。“全月球三维数字地形图”是目前国际上不多见的能覆盖全月(包括南北极)的全月球三维数字地形图。

嫦娥探月工程和北斗系列卫星的研制和发射直接带动了我国仪器行业的发展,嫦娥二号卫星及后期工程要实现月球着陆,这中间的过程需要进行测量,登月车上去之后要实现在月球表面行走,也需把

登月车周围的地形地貌测量绘制下来,这些都是国产测绘仪器发挥作用的地方所在。

5 市场需求是国产仪器发展的推动力

采访的最后,《现代科学仪器》主编胡柏顺同志就我国仪器行业如何更快更好的发展提出了自己的问题。刘院士认为要靠市场需求来推动,他以王大珩院士研制跟踪经纬仪的例子来说明问题。当时,西方国家签订《巴黎统筹条约》,对我国进行军事技术和仪器的封锁禁运。王大珩院士在别无选择的情况下接受了这项国防光学技术及工程任务,历经五年心血,终于研制成功,仪器的性能赶上了世界先进水平,这就是在既有禁运又有需求的前提下完成的。刘院士认为仪器需求量大的行业要优先发展起来,就自己从事的行业来说,测绘对仪器的大量需求给

国产设备的发展培育了丰厚的土壤。同时随着现代社会和经济的发展,人们对食品、环境和国防安全领域的检测需求也越来越迫切,新的问题不断涌现,这也对科学仪器的发展提出了更多更高的要求,如果能抓住这个机遇,必将会推动我国仪器事业的快速发展。相信随着中国工业基础的提高,国产仪器的质量和稳定性会随之不断完善,到时仪器行业也定会出现“中国制造”在国外受欢迎的现象。

编后语:在对刘院士的采访过程中,我们感受到一个共产党员身上该有的品质,他从国家和民族的前途与命运出发,综合考虑问题,对我国仪器事业的发展给出了许多宝贵的意见。如果国产仪器行业能有更多像刘先林院士这样不畏艰难、坚持自主研发的人,中国仪器事业的发展壮大就不再只是梦想。



刘先林院士

刘先林,男,中共党员,1939年4月19日出生于桂林。籍贯,河北省。1962年毕业于武汉测绘学院。专业与专长:摄影测量与遥感测绘专家。现任中国测绘科学研究名誉院长、中国工程院院士、研究员。两次获得国家科技进步一等奖和一次国家科技进步三等奖,先后荣获全国先进工作者、中央国家机关优秀共产党员、测绘系统劳动模范等多项荣誉称号。当选1983年全国人民代表大会代表,1992年中共第十四次代表大会代表,1994年中国工程院首批院士。

他几十年来致力于摄影测量和航测仪器的研究,用很少的经费,却取得了一系列重大科研成果,多项成果填补国内空白,结束了中国先进测绘仪器全部依赖进口的历史,为国家节省资金近2亿元,创汇1000多万元;他通过仪器研制有力地推动了整个行业的发展,大大加快了我国测绘从传统技术体系向数字化测绘技术体系的转变。