

## ★院所介绍★

## 我国天文仪器的研制基地

——南京天文仪器厂简介

唐 廷 友

(中国科学院数理化学局)

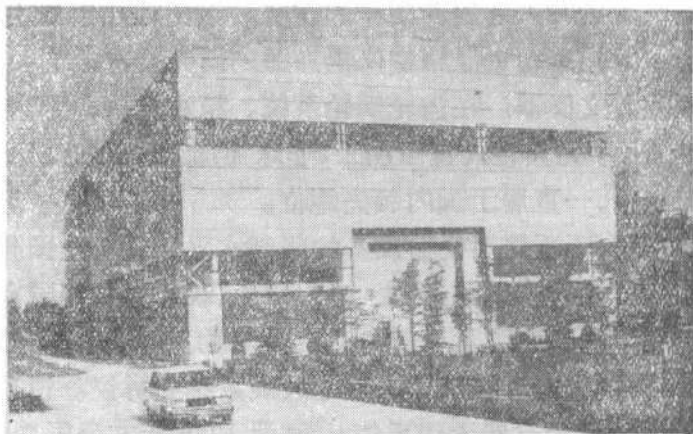
中国科学院南京天文仪器厂位于南京市东北角、紫金山北麓,成立于 1960 年 5 月。它是专为各天文研究单位、国防建设部门和其他有关单位提供天文仪器的专业科研工厂。著名天文仪器专家胡宁生研究员为现任厂长。该厂现有职工 527 名,其中中级以上科技人员 142 名,他们中不少是基础扎实、精通天文观测和天文仪器设计、勇于创新的专家。潘君骅研究员 1960 年提出一种检验大光学望远镜凸副镜的新方法,被称为潘氏检验法,在国内外得到广泛的应用。他从 1975 年起作为我国第一台工程最大的 2.16 米反光望远镜的技术总体组组长,与苏定强等共同负责解决了研制过程中许多重大的技术问题。70 年代,胡宁生提出了在天体测量仪器上采用具有水平密封窗的真空镜筒以自动抵销天文大气折射、大气色散和镜筒内反常折射的理论,并十分成功地应用于 II 型光电等高仪等天文仪器。这一理论和实践,对于提高光学天文仪器的观测精度具有重要意义。苏定强研究员等 1968 年在国内首次研制成功双折射滤光器;且于 1973 年创立了特别适用于天文光学系统设计的优化程序,在天文仪器光学系统的设计方面得到广泛应用。

该厂现有技术工人 273 名,他们具有丰富的实践经验,能够磨制国内最大的光学主镜、各种球面及非球面镜面和各类特殊晶体,能够进行难度较大的阴影检验和激光干涉检验,能够熟练地应用各种齿轮机床、座标镗床、特种加工机床等精密设备来加工复杂的高精度的大小工件。

加工门类和加工设备较为齐全、各种设计和加工力量互相配套,是该厂的又一优势。现拥有包括 8 米立式车床、W250G 大型卧式镗铣床、双柱座标镗床、2.5 米磨镜机、1 米真空镀膜机等各类金属切削机床和光学加工设备 300 余台,各类无线电测试仪器和其他仪器设备 260 余台。科研、生产用房近 3 万平方米。设备这样齐全、规模这样大的专业性天文仪器工厂,在世界上是少有的。

建厂近 30 年来,他们先后研制成功 30 多项 170 余台各种类型的天文仪器及其他军用、民用仪器。

天体测量和人造卫星观测仪器方面,已经研制成功 I 型及 II 型照相天顶筒、I 型及 II 型光电等高仪、43/60/80 厘米折反射望远镜、HC-1 型 60 厘米人造卫星跟踪摄影机、GDJ 光学跟踪打印经纬仪、GJ-1 及 GJ-2 型光学跟踪经纬仪、人卫激光测距仪、激光球面波干涉仪等性能优良的设备,并正在进行 III 型光电等高仪、水平子午环等仪器的研制工作。1974 年研制成功的 II 型光电等高仪,填补了我国天体测量工作的一项空白,其精度优于当时的国际先



厂景之一——“四大件”车间

进水平,为准确地观测我国标准时间和地极坐标,为开展地极移动、地球自转不均匀性、大陆板块运动等理论研究,提供了优良的观测手段。

太阳观测仪器方面,研制成功的 40 厘米水平式太阳望远镜、闪光光谱仪、快速光栅光谱扫描仪、干涉偏振滤光器、日食光谱仪、太阳塔及多波段太阳光谱仪、太阳色球望远镜、太阳磁场望远镜、太阳精细结构望远镜等仪器,正在较好地为我国太阳观测研究工作服务。根据我国太阳物理科研工作和太阳预报工作进一步发展的需要,他们正在研制太阳多通道望远镜、65 厘米太阳塔、太阳光谱望远镜、白光耀斑巡视仪等设备。1983 年研制成功的日食光谱仪,在当年巴布亚新几内亚的日全食观测中获得的光谱照片的谱线辨认数为当时国际上最先进的美国同类仪器所获得的谱线数的两倍,为我国太阳观测研究提供了一项较好的观测手段。

恒星观测仪器方面,已经研制成功的 60 厘米中间试验反光望远镜、1.2 米红外天文望远镜等仪器,正在为我国恒星天文研究获取宝贵的观测资料。他们根据我国恒星及星系物理观测研究工作和新技术开发工作的需要,正在积极地进行 2.16 米反光天文望远镜、大视场光学望远镜、0.9 及 1.5 米光学望远镜、球载红外望远镜等仪器的研制。已经进入总装联调的 2.16 米反光望远镜,是国内研制的最大口径的重要天文仪器,它的问世标志着我国大型光学天文仪器的研制达到了一个新的水平;这台望远镜预计 1989 年春在北京天文台兴隆观测站安装,它将为我国天体物理的观测研究带来显著的进展。

射电天文观测仪器方面,研制成功了 2.2 米和 1.5 米厘米波射电望远镜、13.7 米毫米波射电望远镜天线系统等设备,并正在进行第二台 13.7 米毫米波射电望远镜天线系统的制造以供出口。

在完成大量仪器设备研制生产任务的同时,长期坚持仪器设备制造方面的科学研究工作,有坚实的技术储备,是该厂的再一优势。根据科研生产体制改革的要求,该厂设立了天文仪器研究部,正在进行的科研项目主要有:光学镜面及光学系统的定量研究,浮动法光学加工新工艺,用消除反常折射方法提高时间及纬度观测精度,毫米波铝反射面板的制造工艺,22 位组合式绝对光电编码器与增量式光电编码器,天文仪器机械结构的计算机辅助设计方法的应用,IV 型光电等高仪的设计,以及大型射电望远镜、新技术大望远镜、大型天象仪等。近年来,科技人员在国内外的有关学术刊物或学术会议上发表或宣读论文几百篇,不少研究成果获得了国内

外同行的好评。根据研究课题和人才培养工作的需要,该厂近几年来还培养了研究生 14 名,其中 1 名获得博士学位,为国家输送了精密仪器方面的研究技术人才。由于专家们坚持不懈地开展科研工作,使南京天文仪器厂在齿轮蜗轮系统、精密轴系、光学刻划、光学表面镀膜等关键工艺和测试手段等方面,尤其在大镜面加工、非球面加工及检验、滤光器晶体薄片的磨制工艺等方面的设计加工水平,一直居于国内领先地位。

为了积极开拓国际市场,不断提高仪器设备的研制水平和适应我国科技发展战略的需要,近年来,该厂已与美国、英国、法国、日本、丹麦、澳大利亚、联邦德国等国家的 20 多个天文研究和仪器制造单位建立了较为密切的联系和合作关系。1981 年该厂与美国太空电子系统公司签订了为期 20 年的合作制造与销售 ESSCO 射电天线系统的协议。根据这一协议加工的第一台口径 13.7 米的毫米波射电望远镜天线系统,已于 1986 年在我国青海省德令哈地区的紫金山天文台射电天文观测站完成安装工作,其各项技术指标均已达到并超过设计要求,美方对于合作成功给予了较高的评价。1983 年开始,该厂与丹麦哥本哈根大学天文台开展了水平子午环的合作研制工作。同时,已经争取到国际大型太阳望远镜工程的多项预研项目,并在这些国际活动中为我国的一些兄弟单位联系争取了多个国际合作项目。此外,还有一些有希望的国际合作项目,正在积极商谈中。近几年来,邀请了不少国外专家学者来厂讲学,积极吸取国外的长处和经验,注意掌握国外新技术发展动向;同时,分别派出了 20 多名科技人员去国外进行合作研究、科学考察、进修或参加国际学术会议,促进了科研生产,增强了与国外同行的合作和联系。

为了贯彻面向国民经济主战场的方针、努力开发国内产品,该厂主动地开展了技术开发方面的工作,积极发展横向联合,大力搞好开发项目,认真办好各种开发公司。目前,正在进行的主要技术开发项目是:圆光栅编码器和袖珍煤气表的生产线,目标是投入批量生产,并在此基础上完善工艺、严格生产线管理,逐步实现产品系列化;江苏省科委下达的冷藏集装箱总体设计和冷藏集装箱电控系统设计等技术攻关项目。同时也在积极开发科普天文望远镜等多种新产品项目。另一方面,该厂又开办了新技术开发公司,并参加了联营的江苏省通用表具联合公司、中外合资的中天科教仪器有限公司等企业,努力推进技术开发和技术服务工作。

经过近 30 年的建设,该厂已经发展成为我国大型光学镜面的加工中心和我国大中型天文仪器的研制生产基地。这是我国天文研究事业能够获得较快发展的重要的有利条件之一。南京天文仪器厂的建立和发展,对于从根本上改变我国天文仪器研制生产的落后面貌发挥了十分重要的作用,为促进我国天文研究事业、国防建设事业和大型精密仪器研制事业的发展做出了重大贡献。