

8 印刻 SCIENTISTS



潘君骅(1930-)

潘君骅,应用光学专家,从事光学仪器的研究和开发工作,在组织2.16米望远镜大工程项目的实施和完成、倡导非球面系统的应用、推动中国光学检测技术的发展等方面做出诸多重要贡献。1930年出生于上海吴淞,祖籍江苏常州,1952年毕业于清华大学机械工程系,1956-1960年在原苏联科学院列宁格勒普尔科沃天文台攻读研究生,学习天文光学,获副博士学位。在留学苏联期间,潘君骅提出了大望远镜二次凸面副镜新的检验方法,并实际应用于原苏联6米望远镜和我国60厘米望远镜及2.16米望远镜的副镜检验。1960年回到长春光学精密机械研究所工作后,为我国研制大型靶场光学设备建立了一套光学加工和检测技术,并对各种光学非球面的设计、精密加工及检验方法进行了卓有成效的研究,解决了光学加工的关键技术难题。任组长主持中国和当时远东最大的“2.16米光学天文望远镜”工程项目,该项目获1998年国家科技进步奖一等奖。2000年接受返聘,任职于苏州大学现代光学技术研究所,研制了多种特殊非球面光学仪器和设备,取得显著社会效益。

痴迷天文,从业余爱好到职业研究

潘君骅对科学研究的孜孜以求,始发于他在少年时期对天文的热爱。潘君骅在清华大学就读的是机械系,通过学生社团天文学会,他对天文仪器充满兴趣,从那时起就开始痴迷天文望远镜,并在后来的工作中根据兴趣和知识积累调整了自己的研究方向。这种发展模式和中国当时天文光学仪器发展的路径是完全一致的。上世纪50年代初期,中国的天文望远镜设备研究发源于个人爱好。天文光学仪器专家大多是从天文爱好者开始,然后才慢慢职业化。

留学苏联的4年,潘君骅专攻天文光学,师从苏联科学院通讯院士马克苏托夫。这期间,他深感不能辜负祖国的重托,刻苦学习,尤其重视每一次工厂实习和参观的机会,开阔自己的研究视野。像海绵一样,潘君骅吸取一切与天文光学相关的知识,尽可能多地掌握与天文光学仪器制造、设计和检验相关的实际操作,增强自己的动手能力;从理论到实践,不放过一切学习的机会。最后,潘君骅以在天文望远镜反射系统方面的出色研究成果,得到答辩专家的一致肯定,获得了苏联科学院普尔科沃天文台副博士学位。同时,他也完成了自己从天文光学爱好者到研究者的转变,留苏期间收获最大的是光学器件的检验方法,这为后来潘君骅的研究工作包括中国大型望远镜的研制打下了扎实的基础。

既不是职业的物理学家,也不是职业的光学家,但潘君骅在很多领域,比如光学设计、光学检测与加工,工作都很出色。当然,这首先跟他的兴趣爱好有关系,因为他爱好天文光学,才肯不断地去钻研。潘君骅知识很宽,他的光学设计不输于职业的光学设计专家。他的两

镜系统设计这篇文章,无论在天文、光学,还是在空间领域,都是经典之作,被广泛引用。从非球面来说,用他的解析方法,就能够算出基本参数,不用计算机优化便能得到最优结果。他发现并提出很多系统,比如泛卡塞格林系统,正在不断推广。

在兴趣爱好的驱动下,潘君骅凭着自己的勤奋和执着一步一个脚印地走到学术顶端,没有投机取巧,也没有任何捷径可循。

心无旁骛,实践出真知

潘君骅在天文光学仪器研制领域默默耕耘,做的多是基础性工作,不具有特别的开创性或前瞻性,但是在这个领域不可或缺,甚至有些工作可能在当时因无法衡量其价值而被忽视。但是潘君骅一直心无旁骛,专注于此。

对工作敬业、细致、专心,是潘君骅的特点,也是一个优秀科学家的特质。潘君骅的好学和专注是有目共睹的。据他刚到长春光机所的室友干福嘉院士回忆,那时的潘君骅就是一个书呆子,所有的时间都用在研究上。长春光机所时期的同事回忆道:“在过去强调又红又专的情况下,要说潘君骅‘红’,好像不会有人很慷慨地给他戴一个红帽子;但是‘专’肯定是没有问题的。他学习很刻苦,整天就知道读书,有一点机会就抓紧学习,学习是他的一个优势。”

当然,做研究仅靠学习是不够的,尤其是天文光学这个领域的研究,大量的研究工作要靠实践,靠实践中的积累,无数次实验失败的基础上,才能达到预期目标,才能成功。做理论设计的,很多人一般不喜欢自己动手,有时候理论上设计得很好,实际做起来就是另外一回事。

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道(15)

潘君骅:聚焦星空

■叶青 朱晶

潘君骅恰恰是既专注于学习又喜欢自己动手,喜欢实践的人。比如一块镜子的精度有问题,不能达到理想目标,如何把这个误差逐步缩小到小得不能再小,1/4波长,1/20波长,1/50波长,要做到如此精细,仅靠机器不可能做到,这就非人工不可,要靠人的脑子,手脑并用才能做出来。学生胡建军说:“我们搞工程,不是靠文献、资料之类的东西,或是动动笔杆子、开动开动机器,就万事大吉了,这是不行的。你要拿出东西让人家可以用上,可以解决实际问题的。”

潘君骅常常为了研究需要,自己想办法设计一些仪器,比如他的很多检测光学系统都是自己设计的。在苏州大学潘君骅的实验室里,有一些仪器外面看不到,很多工厂和研究机构也看不到。因为那些仪器都是潘君骅自己做出来,供自己使用的。学生朱永田提到,“他自己做的东西很多,办公室里面都是他自己设计的研究光学非球面的机器,包括给中科大同步辐射的一面镜子,就是潘先生自己做的超环面。他会为了具体的研制任务而自己设计相应的工具。”

潘君骅凡事亲力亲为,动手能力特别强。这种动手能力,不仅是工作中,工作外同样如此,他的同龄人,跟他一起工作的人都非常佩服他这点。他的手很巧,每一件事情都做得非常细致。

遇到困难,他总是能够想办法去克服,虽然看上去那些办法都是土办法,但是不管是土办法还是洋办法,能解决问题就是好办法。潘君骅习惯用简单办法去解决高难问题,这是真正的创新。研制2.16米望远镜时,潘君骅就是凭着他的很多土办法解决了不少技术问题。这个方法多么复杂、多么科学、多么奥妙是次要的,能不能用最简单的办法解决问题才是最主要的,这是潘君骅的指导思想。他考虑的不是这个办法在学术上多么深奥,可以怎样写一篇高水平的论文,而是用这个最简单的办法去解决实际光学加工中遇到的问题。

光学全才,最具工程概念

光学加工与光学检验和光学设计都密切相关,光学检验和光学设计各方面都深入进去才能把光学加工做好。在这二者中,检测不到位就没办法继续加工,检测是一定要放在加工前面的。从这个意义上说光学检测方法是制作光学精密仪器之根本。

潘君骅的独到之处就是他的检测手段,在这个方面功底深厚。检测时常常没有现成的仪器或是工具,可能要自己做一个检测的工具来达到检测目标,这是光学检测的难点。早在上世纪60年代,潘君骅就在长春光机所技术光学研究室(11室)的检验组工作时,他就一直在积累光学检测的经验和探索可操作的检测方法。但他又不同于光学检测,潘君骅在工艺、检测、设计等各个方面都很精通,是光学全才。正如他的著作题目《光学非球面的设计、加工和检验》,从光学设计到加工和检验,他胜任全过程,这是他的优势。

王天珩曾说过:潘君骅是最具有工程概念的光学专家。从事应用光学、光学工程,要有工程概念,所谓工程概念就是说他设计的东西,不仅考虑到怎样设计,而且也考虑到根据当时加工制造水平能否做出来、能否实现它。

潘君骅很多的设计最后都实现了,在技术、工程领域及具体应用领域都得到了有效应用。他做一件事会从头到尾都考虑到,不光是设计,有的光学专家可能发表了很多高水平论文,但那些论文并没有在实际中实现。潘君骅团队的钱煜感叹道:“我们来的时候正在做2.16米望远镜的光学总调试,调试工作当

时在中国还没有非常规范的标准。做大望远镜要有集成测试中心,利用各种条件来集成望远镜,位置就在大门口,当时这个车间不是为总调试盖的,里面很多条件都不具备,不是一个规范、适用的调试望远镜车间。那时候潘老师的主要精力在望远镜上,1986年他也快60的人了,望远镜有二三十米高。他都是亲自到现场动手调试,经常爬上爬下,很辛苦。他爱人丰老师说,潘老师头发都白了,就是调2.16米望远镜累的。做望远镜的确花了他很多的心血。那时候没有条件,潘老师创造条件把望远镜装调好。”

216工程是个大的系统工程,大型光学天文望远镜设计与制造中的技术困难是非常大的,对于尚没有经验的设计队伍尤为突出。虽然分工明确,各司其职,但是工程项目开展过程中,各种大大小小的技术问题和突发事件层出不穷,遇到突发事件,总是作为技术总体组组长的潘君骅亲自出面去处理。大到主镜镜坯被打破,不得不启用备用的镜坯;小到副镜调焦试验时,电机反常转动,造成部件损坏之类的问题等都是潘君骅亲自出马,一一解决。此外,在216工程中,原来设计方案中的平面衍射光栅摄谱仪,经反复论证改为折轴阶梯光栅摄谱仪,该摄谱仪由潘君骅设计并研制。高分辨率的阶梯光栅分光仪当时在我国是首次研制,国际上可借鉴的经验也不多,最后潘君骅出色地完成了研制任务,并使折轴阶梯光栅摄谱仪成为2.16米大望远镜的亮点。“2.16米光学天文望远镜”项目最后获1997年中国科学院科技进步奖一等奖和1998年国家科技进步奖一等奖,“折轴阶梯光栅分光仪”获1998年中国科学院科技进步奖二等奖和1999年国家科技进步奖三等奖。

低调务实,淡泊名利

在潘君骅身上,老一辈科学家低调务实的品德特征十分明显。他非常谦虚,从来不提及自己的成就。说到专业问题,他侃侃而谈,但是说到工作贡献,他总是提及别人的功劳,比如,说到光学测试专业委员会,他一再强调是陈廷榜的努力最重要,他没做多少事情。说到216项目,他一直说这是个大工程,是很多人共同努力的成果。对学生,对身边的同行,他从来不讲他的过去。

潘君骅很平易近人,无论是跟科研人员还是跟工人,都很亲近。凡是搞光学的工人,都非常崇拜他。合作过的科研人员愿意在计算机上画图分析计算,不愿意到车间去。潘君骅则认为做工程不能就纸上谈兵,就要注重动手能力,他自己设计的光学仪器常常自己动手加工。他经常去生产第一线,工人常有向他请教,他都耐心地一一解答。无论是年轻时,还是到80岁以后,潘君骅都坚持凡事亲力亲为,不当甩手掌柜。

对于申报院士一事,开始潘君骅总觉得很不容易,1995年以前,南京天文中心按手续办了一次上报,没有通过,潘君骅根本不在意。1997年,薛鸣球鼓励他再报,第一轮通过了,第

二轮差一点,没过。潘君骅仍然没往心里去。1999年再报,这次总算通过了。潘君骅也没觉得太在乎。对于院士这个荣誉,潘君骅觉得大可不必太在意,因为符合院士条件而没有评上院士的大有人在。比如,他以前的同事王乃弘,潘君骅觉得他就完全够院士条件,可是他到广州去办公司一着棋走错了,他也不是公司的料。他替王乃弘惋惜,而不在意自己是否评上院士。院士只是一个荣誉,是虚的;而工作的成绩是大家都能看得见的,是实实在在的。

潘君骅在别人的鼓励下也曾想搞个公司,然而注册、财务、办执照等手续,问下来一头雾水,觉得自己不合适做这些事,果断放弃。潘君骅给别人做一些应用项目,要价总是很低。“他帮助别人解决技术问题,问题的解决对需要的人来说是非常重要的,可以不计成本,尤其是一些军方项目。潘先生完全可以通过这种方式去挣很多的钱,但是他这么做,他要求的经费总是非常非常少,基本上就是一个成本价,他享受的是解决问题的乐趣而不是挣钱。这是他的个人特点,也能看出一个人的为人。”他的学生如是说。

心系国家,技术不保留

潘君骅对国家的事业兢兢业业、一丝不苟的思想根深蒂固。只要是国家需要的,不管是哪个单位的事情,他都尽去做,不计回报,不计个人得失。因为在潘君骅的眼里,工作不是某个人的事情,是国家的事情,国家的事情他就得处理,辛苦也好,劳碌也好,这都是应该去做的。

1986年,张礼堂所在的光电所在大邑县雾山乡里,非常偏僻,是一个在三线的研究所。有一台调整仪器,调整产品用的平行光管,遇到技术问题,想请潘君骅帮助解决,并请他给刚毕业的大学生讲一讲非球面的问题。张礼堂回忆说:“我请潘君骅来帮忙,他很痛快地答应了,很高兴就来了。他以前,他们厂厂长说,你要注意掌握分寸,有些工艺、技术不要和盘托出都给人家了。可是他就不考虑这些问题。他觉得培养年轻人,自己知道什么就给他们讲什么。”为了这次非球面相关技术的授课,潘君骅做了充分的准备,撰写了详细的课程计划,精心备课。

潘君骅对技术从不保守,光学加工方面,有很多是技术秘密,行内叫做know how。加工检测上有的技术一般来说是不想让别人知道的,要保密,因为这和传统工艺一样,属于工艺问题。但潘君骅从不保守,不管是本单位的,还是外单位的,只要你主动向他请教,他都非常热情、诚恳地教授。关于非球面技术,他在上世纪80年代就到外去讲学,去了成都光电所、长春光机所等单位。除了科学院,他还和空间技术研究院、五院等外单位合作,通过项目合作来教他们如何使用光学非球面技术进行光学加工。技术上一点都不保留,他让同行极其敬佩。

(本文作者叶青系中国科学院中国现代化研究中心副研究员;朱晶系华东师范大学哲学系副教授)

延伸阅读

苏联科学院天文总台给潘君骅的毕业鉴定评语(1960年7月19日,原文为俄文)

关于中华人民共和国公民潘君骅同志在苏联科学院天文总台结束研究生工作

潘君骅同志于1956年9月15日到达苏联科学院天文总台读研究生,已是科研上训练有素的专家。

他掌握俄语的情况是,导师为他上课,在语言上没有困难。

在研究生期间,潘君骅同志学习了天文光学的基本文献,掌握了光学系统像差的计算方法,成功地进行了天文光学的实习,以高精度做出了几块复杂的光学元件,按计划出色地通过了所有的考试和考查,并完成了论文工作,题目为:《望远镜的副镜及其面形检验的光学方案》。

这篇论文成功进行了答辩,苏联科学院天文总台的学术委员会一致同意授予潘君骅同志物理-数学副博士学位。

潘君骅毕业论文的研究结果,提供了一个新的、更适合于制造望远镜的工艺方法。它将被我们用于制造大望远镜,特别是口径为6米的望远镜的制造上。

潘君骅同志不仅研究出检验望远镜副镜的新方法的理论,还亲自动手为我们PM-700望远镜磨制了优质的双曲面副镜,并在实践中证实了他的理论。

他非常勤奋,对问题深思熟虑,严格、批判

性地对待研究问题,才能优异。潘君骅同志谦虚、守纪律、有觉悟,他在我们的研究集体中获得了很好的声誉。

指导这样的研究生,常常使导师感到愉快和满足。

我们一致的意见是,中华人民共和国得到了在天文光学方面能独立领导科学技术工作的、准备充分的专家——潘君骅。

天文总台长、苏联科学院通讯院士 米哈依洛夫(А.А.Михайлов)

仪器制造部主任并研究生导师、苏联科学院通讯院士 马克苏托夫(Д.Д.МакейТОВ)



▲潘君骅(右)留学苏联时在光学工厂实习磨镜片
▲1989年2.16米望远镜运送到北京天文台兴隆站后潘君骅(中排右一)与研究人员在圆顶室内合影