

一位自强不息的当代光学专家

——莫·弗朗松教授

徐森祿

(浙江大学光学仪器系)

周衍勋

(陕西师范大学物理系)

1960年激光问世,光学发展迅速,相继产生了不少分支。这是与许多有关科学工作者辛勤的努力密切相关的。国际知名的光学家、法国巴黎第六大学教授莫里斯·弗朗松(Maurice Françon)就是其中卓越的一员。

英勇斗争的爱国战士

1913年6月15日,莫·弗朗松出生于巴黎的一位化学工程师的家庭。在巴黎读完小学和中学后,以优异的成绩先后毕业于巴黎大学理学院和光学学院,有幸成为著名光学家法布里的学生。1938年9月,他在 Metz 入炮兵部队,六个月后进进了 Poitiers 炮兵学校。1939年9月1日,希特勒对波兰发动突然袭击,法德处于交战状态。第二次世界大战开始时,他被授予中尉军衔,参加抗德战斗。1940年5月,他所在的104兵团在比利时境内与德军展开激战。此时德军已占领法国北部名城 Sedan,截断了104兵团的后路,他们只好向 Dunkerque 海滨方向撤退。由于南面的公路都被切断,5月25日又遭德军斯图卡式轰炸机的猛烈轰炸,104兵团撤退极困难,到5月底才到达 Dunkerque。船在满布石油的海域中熊熊燃烧,空战正激烈地进行。弗朗松及其战友们纷纷跳入大海。当时,港口已被德军的大炮和鱼雷完全封锁,他们历尽艰辛,登上了一艘英国小船。6月3日凌晨,在英国的 Ramsgate 登陆。直到1940年6月15日戴高乐将军发出“打回法国

物理

故土”的号召,104炮兵团立即响应,乘一艘英国装甲舰直驶法国的 Cherbourg,在那里与侵法德军激战。8月初,104炮兵团到达里昂,并就地复员。

在横渡英吉利海峡的战斗中,弗朗松的左耳被德军的炮弹震聋。第二次世界大战的沉痛教训,使他酷爱世界和平。

弗朗松复员后,返回他的故乡 Jura 山区,与双亲团聚。当他知道他的老师法布里和光学学院已撤退到 Toulon 附近的海岸时,即设法与之联系来到土伦港。他在法布里的指导下,开展工作,从而成为法布里的得力助手和接班人。

排除万难 不断创新

弗朗松到土伦后,在法布里的研究小组参加夜视仪的研究工作,这是为土伦海军研究的一个课题。他探讨光学仪器中存在球差的衍射斑结构,在当时这是一个尚未弄清楚的问题。那时光学学院只有一台手摇计算机,要用一个多小时才能算出衍射斑中的一个点,所以使这项工作持续很久。光学学院迁回巴黎后,他在巴黎大学理学院担任助教,从事教学工作。1945年,弗朗松完成了题为《三级球差对光学仪器分辨本领的影响》的学位论文。

1945—1950年间,弗朗松的科研的主攻方向是相衬的研究。他在理论方面发表了一些文章,在实用方面是在工业上实现了仪器的研制与生产。他开始与 Andre Maréchal 合作,继

续 P.M.Duffieux 的傅里叶变换在光学领域中应用的研究。

1951年起,他们提出了观察各向同性透明体的偏振相衬法。他们观察到穿过待研究物体的人射光被双折射体分裂为二,相对于物体的尺度而言,光束的分裂量是相当之小的。弗朗松仔细地研究了用在显微镜上的偏振光干涉仪。1952年弗朗松设计出一种用来观察相位物体的干涉目镜,这种目镜的优点是可以装在任意标准显微镜上。为了在物空间进行补偿,他与日本光学家山本(Yamamoto)合作,于1962年设计出几种不同类型的弗朗松-山本偏振干涉显微镜(后来成为日本Nikon厂的名牌产品)。因此,弗朗松发表了一系列关于应用显微镜观察透明体的新方法的论文,使这一论题成为当时光学中的热门。相干相衬法是一种微分方法,弗朗松应用上述原理首先制成显微术中的第一台偏振光干涉仪。为了获得好的象质,他将双折射系统分成两部分,将透明体放在这两部分之间,此项补偿,能采用一个宽的白光源,以利于取得较好的信噪比。目前人们可以这样说,所有的一些大的显微镜公司,都采用偏振光干涉相衬法。在弗朗松实验室内,用反射干涉法为日本Nikon厂研制成一台相衬显微镜。

光学显微术上的突破,使弗朗松开始闻名于国际光学界。在60年代他首次访问日本时,受到Nikon厂经理和工程师们的热烈的列队欢迎,乐队奏起法国国歌,仪式十分隆重。

1952—1960年间,他的研究工作是将傅里叶变换用于图象处理和其它的一些问题。英国的丹尼斯·伽柏早在1947年就发明了全息术,但当时由于激光器尚未问世,伽柏的同轴全息图的质量不高。1958年两位学者相识,伽柏向弗朗松示出了他制成的第一张全息图,图上有牛顿、惠更斯、菲涅耳等科学家的模糊名字。当伽柏来到弗朗松的实验室时说:“亲爱的弗朗松,在您的抽屉中有无好一点的单色光源向我提供?”弗回答说:“我的这些光源并不比别处的更好。”可见,单色性好的光源是这些杰出的光学家所一致向往的。

激光问世 谱写新章

激光问世后的第二年(1961),弗朗松对全息术进行了研究,他发现一个散射体受激光照明后,在围绕该物体的空间产生一个散斑图,因散斑而具有的异常精细的结构,可以用来调制或处理图象,从而发展一种检测两个象差别的新方法。美国宇航局在弗朗松实验室中完成了卓有成效的卫星图象的处理与识别工作。

在他的实验室中,光学图象的处理和信息存储是研究课题的重点。他们在全息术和散斑干涉计量术方面,发展了一些方法,例如利用电光晶体和维格特效应进行实时和半实时处理等,这些方法都是近十多年来具有一定特色的新技术。

在长达40多年的光学研究工作中,弗朗松在国内外杂志和会议上发表的论文有100余篇,出版专著有30余种,其中六种是与显微镜有关,不少专著被译成英、俄、德、西班牙文和中文出版。

弗朗松教授还是一位教而不厌、诲而不倦的好老师,他在教学中及时总结教学经验,写出一批光学教学参考书,其著作的特点是简明扼要,深入浅出,突出主题,概念清晰,颇具一格。同时,他非常重视实验在教学中的作用,他在课堂上亲自为学生作演示实验,在他的实验室中放满了各式各样的演示教具,使学生深受其益,在他实验室工作过的人们,多数都成为理论与实际结合得很好的人才。

成果 荣誉 人才

早在50年代,由于弗朗松在干涉显微镜方面已取得显著成就,因而在世界范围内获得了荣誉,他获得过日本工业奖、美国Award奖、巴黎市技术特别奖、美国光学学会授予的国际C.E.K. Mess奖,在其奖状上写着:“为了表彰弗朗松在干涉仪和显微镜方面的开拓工作,以及在国际上光学发展所起的重要作用。”

弗朗松教授在国内光学界中享有崇高的威望,1970—1978年他担任法国光学学会主席和法国《光学》杂志总编辑。人们公认他是法布里的好学生和接班人。在他的实验室中现在还保存着一块 $8 \times 15 \text{ cm}^2$ 李普曼(Lippmann)发明的彩色照片,至今仍色彩鲜艳。它是由李普曼传给法布里,又传给弗朗松的珍贵科学文物。

弗朗松治学严谨,为发展近代光学贡献了他毕生的精力,深受同行们的爱戴。1981年他退休后,仍然继续活跃于国内和国际的光学舞台上。他受聘为巴黎第六大学的荣誉教授而继续工作。弗朗松教授在培养年青科学工作者方面也作出了卓越的贡献。他的接班人、巴黎第六大学光学实验室主任 Marie May 教授就是他辛勤培养而成长起来的一位近代女光学专家。她在光信息处理、非线性光学等方面都有较深的造诣。弗朗松的又一位学生 A. Labeyrie 是当今法国和国际上知名的激光散斑计量学和天文学专家,可谓青出于蓝而胜于蓝。早在1966年,Labeyrie在弗朗松教授的启发下,思考激光散斑的应用,一个月后,他提出了在天文上应用的新构思。当理论分析认为用激光散斑测量星体的直径可行时,他们欣喜若狂。由于实验条件的需要,弗朗松教授向当时世界上拥有最大口径的天文望远镜的美国帕洛马山(Palomar Mount)天文台发信,不到一个月便得到美国同行的有力支持,Labeyrie奔赴美国。近20年间,Labeyrie用激光散斑法测量出200多颗星体的直径,这是激光散斑最富有独创意义的一项成就。

第二次世界大战后的40多年间,弗朗松曾到过40多个国家访问、讲学。1946—1982年间,弗朗松实验室接待过40多位外国访问学者的进修和工作。

我国光学界的真挚朋友

弗朗松教授曾于1973,1980和1984年先后三次来我国访问,后两次是应邀来华讲学。

1980年4—5月,他应中国科学院和北京

物理

工业学院(现北京理工大学)的邀请来华作了为期近一个月的关于傅氏光学的一系列讲学,来自全国各地的近200名光学工作者听取了那次讲学。

1984年9—10月,弗朗松教授又应浙江大学和陕西师范大学的邀请,作了近两个月的题为《光学的近代主题》的讲学,同时他还在陕西/吉林两省光学学会联合1984年年会上作了专题报告。他的讲学、座谈与指导使来自各地的中国同行们深感受益。浙江大学还聘请他为客座教授。他回国后,立即将当时讲学提纲增补成《光学的近代主题》一书,此书的中文版,已由本文作者译校,1988年由科学出版社出版并发行。

弗朗松教授不仅是一位造诣很深的光学家,而且又具有渊博的自然科学和社会科学知识。在他的访华期间,给我们留下了深刻的印象。在四川北碚自然博物馆参观时,他津津有味地向陪同参观的中国同行们讲解恐龙化石的来历和世界上各学派的观点,他还向我们介绍太古代、远古代、古生代、中生代的地球演变史。在参观北京雍和宫时,他犹如“导游者”,向我们介绍中国的道教、佛教和老子的哲学思想,着实使我们钦佩。

弗朗松在青、中年时期是一名橄榄球健将,还是业余网球爱好者。现在虽年事已高,但身体非常健康,思维、行动都很敏捷,语言清晰,精力也很充沛。他讲学极为认真,凡是聆听过他讲学的人,无不为其那种精练的语言、明晰的概念所吸引。对于每一个提问者,他总是用英语详细地写出答案,以备参考。

自强不息 志在千里

弗朗松教授不顾高龄,在仅四年半的时间内,两度应邀来华作近代光学讲学,讲课内容很不相同,反映了1980—1984年间近代光学发展的一个侧面。老一辈科学家对新知识追求也是如此迫切,实属罕见。他回国后,经常来信关心中国光学的进展和我们的工作,回答我们提出

(下转第423页)