

# 我国应用光学事业的开拓者——龚祖同

——赖春霞——

老当益壮，宁知白首之心；  
穷且益坚，不堕青云之志。

——龚祖同

1981年10月，美国电影、电视工程师协会决定授予我国著名光学专家龚祖同福托-索尼克斯金质奖章。当77岁高龄的龚祖同坐在飞往美国洛杉矶的班机上，不禁想起他近半个世纪为祖国的光学事业奋斗的坎坷经历，心潮起伏，思绪万千……。

## (一)

新中国刚成立，龚祖同受中国科学院仪器馆筹备处邀请，负责试制光学玻璃的艰巨任务。试验开始，一连三次都因坩埚破裂而失败。他想起解放前为试制光学玻璃奔走呼号，险些送掉性命而未实现夙愿的经历，更加以坚韧不拔的毅力，夜以继日地工作着。大家劝他要注意身体，他说：“你们想一想，没有光学玻璃，光学事业就不能大踏步地发展，我怎么能不着急呢？困难再大我也要快些试制出光学玻璃。”他在炉旁反复观察，发现坩埚破裂都发生在温度最高点，是由于坩埚材料含碱量少，不易烧结而造成。原因找到后，他立即改制了坩埚，终于解决了破裂的问题。1953年春节，在龚祖同主持下，炼出了我国第一批光学玻璃。

“秋风深意马蹄疾”。事业上的成功，为他注入了活力。龚祖同如千里马插双翅，连续为祖国的光学事业做出了一个又一个贡献：我国第一台电子显微镜；第一台红外夜视望远镜；第一台高速摄影机，都在他的指导组织下陆续研制成功。

## (二)

龚祖同具有科学家的战略眼光。在技术科学的长期开拓中，思想敏锐，对新技术的潜在实用价值有高度的洞察力，为开辟和发展我国高速摄影、光电子学、纤维光学、激光全息干涉、光学信息处理、变折射率光学及工程光学都作出了不可磨灭的贡献。

三十年前，谁能想到光学纤维、光通信能改变世界的面貌？龚祖同高瞻远瞩，紧紧抓住应用光学的这一

新领域，开创了我国纤维光学研究工作。当时，龚祖同担任西安光机所所长，在没有现成材料和拉丝机的困难条件下，他亲自指导研究人员选玻璃、焊铁架、做炉子，终于在简易的拉丝机上拉出了我国第一根光学纤维，培养了我国第一批光纤制造的技术人材和学术队伍，建立了我国第一个光学纤维研究室。并主持由中科院西安光机所、北京玻璃所、北京建材研究院三个单位联合召开的纤维光学讨论会，这是我国最早的纤维光学学术会议，由此推动了我国纤维光学事业的发展。

七十年代初，龚祖同担任国防科委夜视办公室顾问期间，一心想用光纤面板制作象增强器武装部队。他说：“纤维光学已经搞了二十多年，仍很落后，我总感不安。”于是他提出光纤面板南北二线会战的意见，把全国从事光纤面板的技术力量组织起来。在他的倡导下，1973年，我国正式开设了聚焦光纤这个新课题；1975年，研制出我国第一根聚焦纤维棒透镜；以后又开展了石英光纤和塑料光纤的研制工作。在龚祖同和国内其他学者的共同努力下，我国开展了低损耗光纤和自聚焦光纤的研究，仅比国外起步晚两三年。1984年10月，在西安召开的有87个单位、177名代表参加的中国光学学会纤维光学和集成光学专业委员会成立暨学术交流大会上，一致通过龚祖同为本专业委员会第一任主任。

今天，光纤器件已广泛用于各类光学仪器作传光传象器件，不仅使光弯曲传输结构大大简化，且使远距离传输和光通讯得以实现。光纤通讯列入国家的重点课题，新技术的主要支柱之一。此时，我们怎能忘记我国纤维光学研究的开创者和奠基人——龚祖同的伟大功绩！

## (三)

1962年，我国面临严峻的国际形势和经济困难，党

中央提出自力更生研制原子弹、氢弹。刚刚担任西安光机所所长的龚祖同领导全所科研人员与协作单位一起,承担起研制高速摄影机的重任。当时,既无资料图纸,时间又紧,困难可想而知。龚祖同以饱满的热情,严谨的科学态度,发挥群体智慧,投入到紧张的构思、设计、试验、论证和求索中去。经过全体人员日夜奋战,终于研制出高速摄影机关键部件——克尔盒。另一台 ZFD-20 等待型高速摄影机由他担任总工程师小组组长。为保证质量,他不但在关键技术上把关,而且连插头插座是否可靠等细小问题也一一过问。这两套设备同时参加了 1964 年 10 月我国首次原子弹爆炸试验。在多次核试验中,成功地取得核爆早期火球半径随时间变化的规律和早期火球表面温度规律等重要数据,为国防建设作出了重要贡献。

随着科学技术的发展,使用单位对高速摄影机的要求愈来愈高。龚祖同没有满足已取得的成绩,继续带领全所科研人员向科学高峰攀登,相继发展了低速间歇式高速摄影机、中速光学补偿式高速摄影机、高速转镜分幅式等待高速摄影机、转镜分幅可控高速摄影机、转镜式扫描高速摄影机。这些相机有的为国家级进步奖特等奖项目“现代国防试验中的动态光学观测及测量技术”覆盖项目。有的获中科院科技成果二等奖;有的为中科院科技进步推广应用二等奖;有的获国防科委 1978、1979 重大成果二等奖。相机频率从每秒几幅、几十幅、几百幅发展到几千幅,甚至几千万幅,满足了火箭炮弹测绘轨道和研究姿态之用,也初步满足了我国国防建设需要,大大缩短了与国际水平的差距。在研制我国第一台靶场外弹道近距离快速跟踪小型高速电影经纬仪时,从确定方案到加工、以及光、机、电的联调,担任总指挥的龚祖同,一直站在第一线,亲自参加。1973 年,他带领三个所部分研制人员长途跋涉进行调研,在有关试验基地和长春光机所的配合下,听取了著名光学专家王大珩的意见,由他拍板定案,采用反射镜跟踪方案。实践证明,运用于高速电影经纬仪上的电视和激光测距等新技术的决策是有远见卓识的,直到现在仍保持先进的优势。该经纬仪获中科院一等奖,是 1985 年国家级科技进步特等奖覆盖项目。

1958 年,龚祖同指导研究生研制出我国第一代红外夜视望远镜和微光夜视管。60 年代前期,他又指导西安光机所的一批年轻人开展电子光学研究和变象管研制。1965 年,仿制成 ME 1201 变象管,1968 年,自行设计研制成 CSQ-301 象增强器。他又运用自己研制红外变象管的经验,领导了变象管高速摄影机的研制工作,使曝光时间缩短到纳秒级。他的学生们又将高速摄影技术的时间分辨能力提高到了皮秒级和亚皮秒级,将人们认识超快现象的水平,推向了世界先进

水平。

被誉为“东亚之首”的我国最大的 2.16 米天文望远镜,从 1962 年开始,一直由龚祖同担任技术负责人。在他的指导下研制成功,现已竖立在河北兴隆山上,为我国的天文事业贡献力量。

#### (四)

龚祖同 1930 年毕业于清华大学物理系,并在该校任助教;1932 年在赵忠芝教授的指导下攻读硕士学位;1934 年在物理系主任叶企孙教授的建议下,赴德国柏林大学就读应用光学,二年后毕业,获得优秀毕业生的荣誉和特准工程师的职称,1939 年又在 F. Weidert 教授的指导下,攻读工程博士学位。

他早年从事二次  $\gamma$  辐射的研究,并于 1933 年发表了《伴随硬  $\gamma$  射线反常吸收的二次  $\gamma$  辐射的波长》。这篇文章的意义在于对赵忠尧教授发现二次  $\gamma$  辐射之后在理论上所做的不同推测和解释,从实验上进行了验证。

1957 年,发表《光学玻璃熔制的发展及其有关原理》一文。70 年代,主编《高速摄影》及《高速摄影总论和间歇式高速摄影》两本书。第十三届国际高速摄影和光子学会议上发表了《锥形自聚焦光纤在高速网格摄影中的应用》一文,引起了与会各国科学家的注意,并认为这是提高网格相机信息量的新途径。在他的支持指导下,1986 年我国第一部《光学手册》问世,他在这本书的导论中对同步辐射发表了深邃的见解。

龚祖同兢兢业业,具有强烈的事业心。他办公室的门上,贴着一张作息时间表:星期日照常工作,每晚七点到九点照常办公。多少年来,无论阴晴雨雪,他每天工作 10 小时,从不间断。当我们在节日里漫步街头,或坐在剧场观看演出时,可曾知道,年已古稀的龚老,仍在孜孜不倦地工作着。他常用“老当益壮,宁知白首之心;穷且益坚,不堕青云之志”自勉。虽然他开拓的应用光学园地早已果实累累,但他仍潜心探索光子结构。真可谓是“活到老,学到老,探索到老”的楷模。

龚祖同不仅治学严谨,而且善于育人。我国新一代的光学专家干福熹(学部委员)、毋国光(南开大学校长)、刘颂豪(华南师范大学校长)和王乃弘研究员的成长都渗透着他的心血。

1979 年,在科学的春天已经到来的时候,75 岁的龚祖同终于实现了二十多年的夙愿,光荣地加入中国共产党。

1986 年 6 月 26 日,龚老离开了我们。他为之奋斗了半个世纪的中国应用光学事业,已经发展壮大,他尚未完成的事业后继有人。