曾经，他只是一名中专老师。

作者：田亮

12月16日，中国信息通信研究院官网发布了《中国宽带发展白皮书（2022年）》，其中写道：截至2022年9月底，中国光纤用户达5.5亿户，数量居全球首位。

这5.5亿用户能使用高质量的光纤通信，都要感谢一个人——“中国光纤之父”赵梓森。

就在上述白皮书发布前一日，赵梓森在武汉逝世，享年90岁。中国通信领域痛失一面旗帜。

在厕所旁拉出中国第一根光纤

1974年，邮电部528厂与武汉邮电学院合并，组建武汉邮电科学研究院，赵梓森被任命为光通信研究所副所长。

光通信在当时是个新鲜而前沿的课题。

当时，资源有限。武汉邮科院重点发展的项目中，毫米波处于最高优先级，而赵梓森的光通信项目只能“靠边站”，连正规的实验室都没有。他只能在厕所边的一间化学用品清洗间搞科研。

再艰苦的条件，在他面前都不算什么。

1966年，他读到英籍华人科学家高锟写的论文《光频介质纤维表面波导 》，其中写道，如果玻璃纤维的损耗足够低，就可以用于通信。这让他如获至宝，他也敏锐地意识到，这是我国通信技术赶超世界的有利时机。

经过多方调研，他向528厂领导建议，将光纤研究纳入厂里的科研规划，结果遭到包括邮电部等部门领导在内的绝大多数人的反对。

有领导质问：“玻璃丝怎么能通信！赵梓森你不要胡搞，要花几千万，你负得了责吗？”

据赵梓森回忆，只有个别领导，如时任邮电部科技司副司长周华生等表示支持，说“可以试试”。

既然是“试试”，那投入的规模可想而知。“我只有很少的钱，只有几个人，如黄定国（自愿参加）、唐仁杰（玻璃工）、史青（化学教师）等。无正规的实验室，我们就在实验楼厕所边的清洗室内做化学试验。”赵梓森说。

· 赵梓森（右二）早年在武汉邮科院研制光纤。

为了减少光纤对光能的损失，制造光纤的石英不能用普通的天然石英，而要用人工合成的超纯石英。

没有任何参考，提纯工作异常艰难，赵梓森只能靠自己一步步摸索前行。在实验中受伤，也是常有的事情。

一次实验中，他不小心将四氯化硅液体喷进右眼。由于氯气释放浓度太大，他眼睛剧痛，晕倒在地。同事们赶紧把他送进医院。

到了医院，医生都愣住了，没见过这种情况，不会治。还是在赵梓森的建议下，医生用蒸馏水给他冲洗眼睛，然后打吊针消炎。眼睛刚好一点，尚未痊愈，赵梓森又跑回去搞实验。

由于条件简陋，赵梓森团队起初用酒精灯加热提纯，没反应，又改用石墨炉加热。一直增加到12个石墨炉，他们才得到一些白色粉末。

大家很高兴，以为这就是石英。结果经过化学分析才知，原来是含水分的硅胶。

这样的失败有几十次。

赵梓森让同事到上海等地的石英厂考察，得知熔炼石英需要1400℃至2000℃的高温，而且要用氢氧焰。据此，他就用改良管内化学沉积法（MCVD法）制造超纯石英。

经过百般磨练，1976年，我国第一根实用型、短波长和阶跃型石英光纤终于诞生了。

“当时处于‘文革’时期，与世隔绝，虽然我们不是世界首先，但没有依靠外国任何技术，研制出了通信光纤。”赵梓森回忆道。

· 武汉邮科院。

第二年举办的“邮电部工业学大庆展览会”上，赵梓森过自行研制的光纤，用上海光机所提供的激光器做光源，用自己设计的通信系统，成功传输了电视信号。

预展那天，邮电部部长钟夫翔和副总理谷牧来参观。看到光纤通信演示，钟夫翔感到很惊奇。他提出，亲自取下和放回光纤，以验证光纤传送电视信号是否真实。

赵梓森告诉他，由于采用的微调机构过于简陋，要花1小时精心对准才行，如果钟部长下星期来，这是可以办到的。一周之后，钟夫翔真的来了，也如愿以偿。此后，光纤通信成为邮电部重点项目。

“赵梓森，您要多少人？要多少钱？”武汉邮科院院长问。

“全院的人也不够。”赵梓森回答说。

“为什么？”

“因为要建立光纤光缆生产车间工厂；要建立光器件研究所，研制生产激光器；要扩大原有的通信机研究和生产的规模……”

院领导听取了赵梓森的建议，下马其他项目，全力以赴搞光纤通信。这为日后我国赶超世界先进水平打下了基础。

如今，光纤构成了通信网、互联网和电视网，光纤通信已是人们生活和工作的必需品。

3年上了4所大学

1932年2月，赵梓森出生在上海市一个普通家庭，父亲是一家百货公司的售货员。

他是个早产儿，母亲怀孕仅仅7个月。由于早产加上医疗环境恶劣，幼年的赵梓森矮小、虚弱，经常患病，“曾经因为伤寒，差点死掉两次！”

1937年，日军全面侵华，并很快来到上海。父母带着8个孩子，在枪林弹雨下逃到英租界，在那里租了一间小阁楼，晚上只能睡地板。

日军的残暴和战争带来的颠沛流离，赵梓森刻骨铭心，少年便立志科学救国。

母亲曾被卖到一户人家当丫鬟，户主是一名医生。母亲在这里感受到知识的重要性，后来艰辛供养每个孩子上学。

体弱多病的赵梓森为了强健体魄，喜欢上了踢足球。只要一放暑假，他就从早上一直踢到晚上，慢慢练出一副结实身板。

在学校，他喜欢理科，尤其是数学，经常因为善于思考受到老师的表扬。他的动手能力也很强，喜欢制作航模。

· 儿时的赵梓森在制作航模。

他还参加过上海市的航模比赛，获得了二等奖。上海市长吴国桢亲自给他颁奖。

由于家庭负担重，买不起玩具，他就自己做。10多岁时，他带着弟弟花了几天时间制作了一台收音机。

由于对理工科过于热衷，他偏科了，英语、历史、地理等学科常常不能及格，中考时勉强考上了一所普通高中。

进入高中后，赵梓森明白了，学习不能由着自己的性子来，不喜欢的课也得认真学。

1949年考大学时，他不敢报考学费便宜但难度较高的公立大学理工科，也没有报考学费高的私立大学，最终考上了浙江大学农学院。

然而，植物学、细胞学等科目他还是提不起兴趣，干脆退学重新参加高考。这次，他考入了复旦大学生物学系。没成想，课程相似，他再次退学。

在母亲的支持下，他决定自费上私立的大同大学电机系。有兴趣驱动，他在这里的成绩越来越好。

1952年全国院系大调整，私立大学被取消，大同大学电机系被并入上海交通大学电信系。

1954年9月，赵梓森被分配到一所中专——武汉电信学校当老师。当时一起分到学校的年轻教师，很多人觉得在中专教书很容易，平时常常打牌下象棋，而赵梓森在工作之余，仍每天坚持学习。

他觉得自己在大学时学的知识太浅，已跟不上时代。为弥补差距，他重新自学苏联教材的微积分、电工原理、无线电原理等，还补习了英语、俄语、日语等外语，仅用3个月就背下来一本简明英语字典。

1958年，武汉电信学校升格为武汉邮电学院，开始本科招生。赵梓森也就从一个中专老师变成了大学老师。

在教书的同时，他依然喜欢搞科研。在1959年举办的一次全国性展览上，他制作的能解3阶微分方程的计算机，获得了特等奖。

后来，武汉邮电学院被撤销，改为邮电部528厂。厂里领导对于赵梓森的才能看在眼里，记在心里。

1971年，原在北京邮电科学研究院立项的大气激光通信项目转移到528厂，厂里领导便让赵梓森牵头负责此项目。

他将天线搬到屋顶，校正了天线，之后又把整个激光大气通信设备搬到当时武汉市最高的建筑——六渡桥的水塔和水运工程学院的某高楼，实现了“大气传输激光通信”，有效传输距离从8米迅速提高到10公里。

赵梓森进一步思考：大气传输光通信无法实现全天候通信，碰上雨、雪、雾等天气，装置就失灵了，必须寻求“替代物”。

他得知美国和英国等国已经在研究光纤通信技术。经过深入准备，他决定开展光纤通信研究，并于1974年8月提出了石英光纤通信技术方案，这才有了我国第一根光纤的诞生。

倡导建设中国光谷

1983年，赵梓森被任命为武汉邮科院总工程师，2年后升任副院长。1995 年，他当选为中国工程院院士。

他这一辈子都扑在了光通信事业上。

光纤在长距离传输时常发生意外断裂情况，他不记得有多少次从睡梦中被叫醒，赶往几十公里外寻找断点、修理光纤。就算已是院领导，他也随叫随到，每次都和20多个同事挤在一辆8人座的面包车里到处奔波。

有了这股劲头，事还能不成？

上世纪80年代，他和同事们一道研制、设计、安装、开通了我国第一条光缆市话通信工程。

90年代，他带队完成了当时世界上最长架空光缆工程 ——“京汉广工程”，长度为3000公里。

2000年5月，他和25名中国科学院、工程院的院士专家联名向国家呈交了关于在武汉建立“中国光谷”的建议书。次年获批后，武汉建成全国第一个国家光电子产业基地，“武汉·中国光谷”从此名扬世界。

2018年，武汉邮科院研发的光纤，一根可实现67.5亿对人同时通话。

如今，武汉邮科院已发展成中央企业中国信科集团。中国成为继美国、日本之后的世界第三大光通信技术强国，市场份额占到全世界一半以上。

在人生的晚年，赵梓森空闲的时候，大多都在查阅国内外最先进的光纤通信技术，不断地了解掌握新动向。他也告诫年轻人跟上时代、引领时代。

中国信科旗下的武汉光迅科技股份有限公司总经理助理马卫东告诉《环球人物》记者，1998年，他硕士毕业，得知赵梓森院士的工作与科研面向产业应用，面向国家重大需求，这正是自己的志向所在，于是便报考了赵梓森的博士生。

赵梓森多次跟学生们讲，武汉邮科院是我们国家光通信领域的国家队，大家一定要扎下根来从事前沿研究，我们才有国际竞争力，才不会被卡脖子。

“跟他在一起搞研究，总能感受到这种爱国情怀。”马卫东说。

据马卫东介绍，曾有别的企业开出数倍的薪酬挖他，被他拒绝了。

“以我们做的光电子芯片和器件技术研究工作为例，我在这里可以继续深入研究高端产品，为国家增强核心竞争力。在别的公司或许能拿高薪，但可能要做些其他的事，更看重短期赢利，产品则以中低端为主。这不是我想要的，也不是我的导师想要的。”马卫东说。

正如赵梓森生前所说，年轻人要努力学习新技术，要敢于创新，新中国新时代，才能继续繁荣发达。

总监制： 吕 鸿