

依旧少年

中国科学院院士
电磁波物理与遥感科学专家

金亚秋



金亚秋
1946年9月生于上海市

怀揣报国之心，金亚秋院士力促我国微波遥感科研闯入世界前列—— “不停奔跑”的他 要争当行业领跑者

本报记者 张炯强



本报记者 陶磊 摄



扫描二维码
看科学家的故事

要为祖国切切实实作贡献

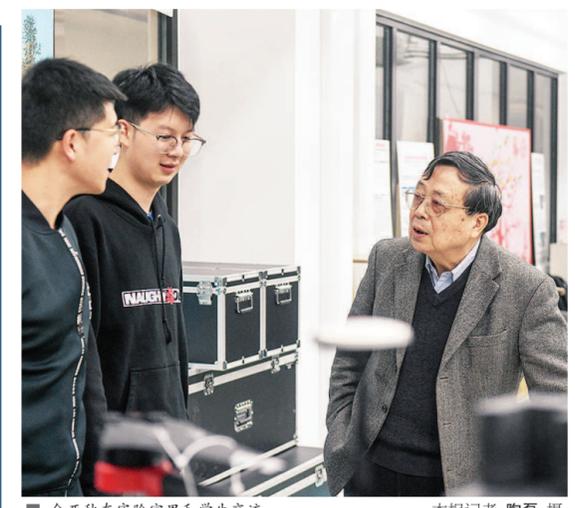
回顾回国后的30多年，金亚秋感慨道，当今中国的空间遥感科技在世界上已有举足轻重的地位。在国际学术舞台上，出现了许多中国青年科学家的身影。“几十年来，我们承担了多项国家级重要的科研项目，有了很好的基础，也培养造就了大量青年人才。”如今，他的许多学生已成为多个国家重要机构、大学与研究所的科研骨干。在他看来，中国的科研工作者，已经具备领跑的物质条件，接下去，关键就看自己的努力。

遥感科技与人工智能相结合，是金亚秋及他的学生们的最新研究方向。金亚秋介绍：“我们希望在多模式遥感的条件下，能够获得微波雷达内含的非视觉的目标特征信息。人生来有光学视觉的眼睛，可以看照片，但是人看不见微波，微波图像与光学照片不同，但凭眼睛看，看不出多少内容。我们希望通过我们的工作，对于微波遥感目标图像，我们也能能够

成一个信息图像。我们希望通过人工智能的发展，能够在微波遥感的大数据当中获得大量内在的、物理的、量化的、精细的、准确的特征信息。“微波视觉”是我们首次在上世界上提出的一个新概念，我们现在主持承担了“微波视觉”的国家级重点项目，是我们面临的一个新的挑战任务，这个将是我们实验室今后的最重要的任务。”

由中央电视台于1988年前后制作的一部讴歌我国科技工作者的大型电视系列专题片《共和国之恋》中，有这么两句歌词：“晨曦中你拔地而起，我就在你的形象里；当世界向你微笑，我就在你的泪光里……”那年，正值金亚秋回国。至今，他特别赞同和喜欢，觉得这首歌表达了几代中国科技工作者的心声。他说：“爱国，就是要与为祖国切切实实作贡献联系在一起，如果我们整个民族都认同和弘扬这样一种精神和观点，我们就一定能实现伟大的强国梦。”

科研观



金亚秋在实验室里和学生交流

本报记者 陶磊 摄

早九晚五 从来不是科研人员的时间表

冬日的波士顿，麻省理工学院校园。已至深夜，月光照着积雪，不远处的实验室灯光闪烁。这时，只听得小路的雪地上咔嚓咔嚓的脚步声，一个30多岁的中国人踏雪而来。每天，他都要在这个时候从实验室经过这条小路返回宿舍，因为他几乎全部的时间，都在实验室中求学与科研。这是上世纪80年代初，金亚秋在美国留学时记忆最深的一幕。

后来，金亚秋成为中国科学院院士、发展中国家科学院院士、国际宇航科学院院士，国家973首席科学家，复旦大学电磁波信息科学教育部重点实验室主任，我国电磁波物理与空间微波遥感研究领域著名科学家。

即便“功成名就”，金亚秋都难忘当年的这幕场景：“求学的时光是非常神圣的，在异国他乡求学，使命使然。”他常常提及麻省理工学院的实验室夜晚不灭的灯光，“一所大学是不是世界一流大学，或许可以看看周末与假期时，有多少实验室的灯仍然是亮着的。”他又说过：“早九晚五从来不是科研人员的时间表。”

卫星遥感是金亚秋的研究领域。普通人可能对遥感所知不多。“遥”是指在远距离的平台(如卫星、飞机等)上，“感”是指该平台上的遥感仪器(如雷达辐射计等)“观测探测的信息感知”。雷达辐射计获得的电磁波散射和热辐射的观测数据与图像，可以反

演重构观测目标的物理特性、种类、变化状态的定量和定性的信息感知。如大气温度湿度、降雨、海面风场、土壤湿度、植被生长、积雪厚度等。

金亚秋介绍，卫星遥感从可见光照相发展到红外辐射观测，再到全天候的微波遥感。包括被动的微波遥感和主动的微波遥感。被动遥感是测量观测目标本身发出的微波热辐射；主动遥感通过雷达等发出电磁波，再接收观测目标的散射回波。通过这些观测得到的数据图像，根据物理机制再来推算观测目标的各类物理特征信息，如降雨强度、海风速度、树林高度，还有高分辨率条件下舰船的种类、车辆的种类等。遥感科学技术包括了

电子技术、空间科学、地球科学等综合性科技的发展。

改革开放前，中国人在遥感科技领域十分薄弱。金亚秋带领他的团队推动了卫星微波遥感的基础研究，并应用在中国微波遥感事业发展中。他在复杂自然环境目标电磁散射、辐射传输、计算电磁与空间微波遥感信息感知的研究，使得我国微波遥感的基础研究达到世界该领域科学研究的前列。随着中国遥感科学技术的发展，在风云气象卫星、海洋卫星、“嫦娥”探月工程、目标识别等一系列中国走向科技强国标志性成果的背后，都有着金亚秋团队的贡献。

“中国的科技发展就是一直在奔跑，从最初的追跑，到后来不少领域实现平跑，我们还要在更多领域实现领跑！”——这是金亚秋科研实践的历程及梦想。

这个奔跑者、追跑者、平跑者，甚至是将来的领跑者，曾走过一条怎样的人生道路呢？

任教之初很艰苦 不断取得学术成果

金亚秋刚刚回国、进入复旦大学的时候，已经是中国改革开放的第10个年头了。但是，那个时候的科研条件依然艰苦。金亚秋告诉记者：“记得那个时候，我经常到复旦大学物理系的图书馆查阅资料，而当时物理系图书馆的杂志，大部分都是影印版的，尽管是影印版，学校用来购买的经费也非常有限。曾经在影印本涨价的时候，物理系图书馆不得不停掉一些杂志。”

金亚秋刚到复旦大学任教时，一分钱科研资助都没有拿到。他的第一笔资助，是在上海航天八院拿到的一项目，总共5000元。他获得的第一个自然科学基金是30000元。而他到北京去出差时，坐的是慢车硬座。为了省钱，他也曾花3元钱在北京的一个地下室度过一个晚上。

即便在如此困难的条件下，金亚秋做了“开拓电磁波散射辐射传输与空间微波遥感信息的基础领域和重大应用的研究”。他作为首席科学家，主持承担了我国在微波遥感领域的第一个973项目。现在，他领导的团队在卫星遥感与目标识别任务、“嫦娥”登月下一期任务等，都继续发挥着重要作用。

金亚秋曾经在有些场合，向记者简要介绍自己的几个主要的学术成果：比如，极化电磁波的散射与合成孔径雷达监测信息的获取与处理。这个是什么意思呢？电磁波振荡是有方向性的，称为偏振，也称为“极化”。极化电磁波在复杂环境和复杂目标上的散射与传播，在卫星雷达观测的数据与图像的分辨率可达到几个米，甚至到分米量级。如何从这些数据图像中获取、处理、感知、认知目标信息，金亚秋的团队在“我把论文写在祖国大地上，且在外国的土地上为中国获得了大奖”。

IEEE会士(遥感领域)评选委员会主席、IEEE(遥感领域)杰出演讲者、IEEE(遥感领域)大奖评委委员等。2015年，金亚秋在意大利米兰荣获IEEE地球科学与遥感杰出成就奖。他是这一奖项设立50年来第一个欧美国家之外的获奖科学家。金亚秋说：“我站上领奖台，就是中国科学家能为世界人类做贡献的最好证明。”而在他心中，这也是一块沉甸甸的金牌，真正的成就感和自豪感来自于“我把论文写在祖国大地上，且在外国的土地上为中国获得了大奖”。

成长路



孩提时代习画 让艺术与科研相通相融

孩提时代的金亚秋，偶然从同学的哥哥口中听到了华人荣获诺贝尔物理学奖的大新闻，悄然萌生了长大后成为一名中国科学家的梦想。上世纪50年代的上海，条件艰苦，资源匮乏。金亚秋回忆道：因为缺少汽油，当时的公共汽车上都顶了个大沼气包。当时他就想，要为自己的祖国寻找到足够的油气资源。正是这种远大的志向，激发了金亚秋如饥似渴

的求知科学的热情。金亚秋还有一个爱好：画画。他曾在上海福利会少年宫绘画组课余时间画了近7年，这段经历给了他丰富的文化修养和艺术历练。2013年，金亚秋在给少年宫60周年庆典的“寄语小伙伴”中说：“绘画教给你的不仅是画画的技术，更是观察世界、理解自然万物的文化修养，它会在你人生的每一个进步中闪光。”

北大毕业当工人 没有放弃学习和责任心

当年，金亚秋最终的人生轨迹并没有成为一名画家。1962年，他进入上海中学就读。当时，学生只能周末回一次家，学习生活非常紧张，老师每次考试总要安排一道难度较大的附加题，以增强学生的思维能力。这从未难倒过金亚秋，他的各门功课成绩一直都是满分。1965年9月，金亚秋以优异的成绩考入北京大学地球物理系，入学不到一年，他就开始自学“四大力学”、数理方程等物理系高年级课程。一年后，他门门都考满分。一次期末考试中，金亚秋半小时就答完了试卷，为等同伴而趴在课桌上打起盹，使监考老师大吃一惊。

金亚秋说那时北大的教室里有一段：“我们来自江南塞北，情系着城镇乡野；我们走向海角天涯，指点着三山五岳。我们今天东风桃李，用青春完成作业；我们明天巨木成林，让中华震惊世界。”他说自己和同学们就这样抱着“眼底未名水，胸中黄河月”的思想，努力求学。

然而，金亚秋上大学的时代，正值我国经历一段特殊时期。1970年，北大毕业的他，却毕业分配到广西一个偏远山区的化肥厂当工人。8年时间里，金亚秋仍然坚持学习，始终没有放弃学习数学、物理和外语。

有一件事，让金亚秋至今引以自豪。原来，化肥厂缺乏设备。怎么办？金亚秋说：“我会画画呀。”当时，许多工厂的设备都需要金亚秋来进行改造。他常常跑到附近的工业重

学成后举家回国 夺得“科技奥运”金牌

1980年初春，世界著名的麻省理工学院电机工程与计算机科学系接纳了一位来自东方的青年人。精力充沛的金亚秋，几乎每个晚上都要学习到深夜，短短5年时间，他便实现了“三级跳”：1982年获得科学硕士学位，1983年获得电气工程师学位，1985年获得博士学位。

在世界上顶尖的高等学府，金亚秋触摸到国际先进科技的最前沿。麻省理工学院的每幢建筑上都标着大师的名字，如牛顿、达尔文，浓厚的学术氛围让人陶醉，但强烈的民族自尊心让他想要回国：“我们在异国他乡工作，仅仅是给人家做帮手，即使有所成就也不过是给人家的花园锦上添花而已。而我们回到国内，却可以站在世界高科技的前沿，代表中国同其他国家比一比，为中国科学兴旺尽力！”

1988年1月，金亚秋义无反顾地

镇柳州，去看那里的机器，先把它画下来，然后回到自己的工厂重新画图设计。从图纸开始，加工零件、装配、施工，最后到使用，他全部包干。数年前，广西的一位老同事来看望金亚秋，说他设计改装的一些设备仍在用。金亚秋特别高兴：“在国家命运多舛之际，我们仍然坚持着自己的一份职责，贡献了我们的青春。”

科学的春天终于到来。1978年，中国科学院面向全国招收首批研究生，金亚秋选择了微波遥感专业，并在考试中名列前茅，被中科院选拔为首批100名公派出国留学的研究生。他大学的班主任知道后，特意赶到科学院鼎力推荐：“金亚秋是个人才，放到哪都能起作用！”

举家回国，并来到复旦大学电子工程系，着手创建电磁信息科学实验室。回国的时候，他托运最重要的行李，竟是整整两箱的麻省理工学院讲义，因为过大过重，只能通过海运。2008年，金亚秋出任IEEE《地球科学与遥感学报》副主编，这是该刊物首次邀请中国人参与。IEEE是国际电子工程师学会，是目前世界上最大的学术团体。金亚秋先后担任了

本版图片除署名外均由采访对象提供