人民日报海外版

2020年1月15日 星期三

责编：孙亚慧 邮箱：hwbhgcy2018@126.com

洞察冷暖阴晴 勇攀气象珠峰

——记2019年度国家最高科技奖获奖者曾庆存

在科学界，曾庆存成名很早。

25岁破解世界级气象难题，为如今的天气预报技术奠定基础；44岁“够格”领取国家津贴，与著名数学家陈景润“同在第一档”；45岁当选中国科学院学部委员（院士）。

出了科学界，听说过曾庆存的人不多。一次到北京友谊宾馆参加国际会议，车门打开，先出来一顶破草帽。门童悄声向同车者打听，听到“国际著名科学家”时，大吃一惊：没瞧出来！

一辈子，他把“国家需要”挂在嘴边、放在心上。

10日，著名大气科学家、中国科学院大气物理研究所研究员曾庆存站上了2019年度国家最高科学技术奖的领奖台。

让天气预报越来越准

点开手机，随时查看几天后的天气，如此便利精准的科技，离不开曾庆存创造的算法。

古人看云识天。到了20世纪，人们发明气象仪器测量大气状态，绘成“天气图”，但还要依赖预报员的经验，误差较大。预报能不能准点、再准点？科学家想办法把千变万化的天气变成一组方程式，输进数据，计算机就能得出结果——现在通行的“数值天气预报”由此而来。

这组方程式被称为“原始方程”，它囊括了太多的变量，极其复杂，对计算能力要求很高。计算速度如何“追上”天气变化速度？难题一时困住了世界气象学界。

20世纪50年代末至60年代初，曾庆存从北京大学被选派到苏联留学。他的导师、国际著名气象学家基别尔把这道难题抛给年仅25岁的曾庆存，作为他的博士论文。

苦读冥思，反复试验，几经失败，曾庆存从分析大气运动规律的本质入手，想出了用不同的计算方法分别计算不同过程的方法，提出了“半隐式差分法”，是世界上首个用原始方程直接进行实际天气预报的方法，并随即被用于天气预报业务。

他的算法至今仍是世界数值天气预报核心技术的基础。现今，数值预报越来越准确，3天预报准确度可达70%至80%，在中国华南地区，可提前3至4天对台风路径做出较为准确的预报。

在数值天气预报的基础上，曾庆存又在卫星大气红外遥感、跨季度气候预测、气象灾害监测预报、地球系统模式等领域都相继形成了开创性的理论研究成果，并得到了广泛应用。

2016年，81岁的曾庆存荣获全球气象界最高荣誉——国际气象组织奖。

走出一条中国式科研道路

曾庆存与气象的缘分，并非一开始就注定。

1935年，曾庆存生于广东省阳江市一个贫苦农家，全家老小力耕垄亩，也只勉强喝上“月照有影的稀粥”。穷困没能阻止这个家庭对知识的渴求，曾庆存和哥哥打着赤脚，一边劳作、一边读书。

1952年，曾庆存考上北京大学物理系。新中国成立之初，无论是抗美援朝，还是国民经济建设，我国都急需气象科学人才。曾庆存二话不说，服从国家需要学习气象学。

1961年，曾庆存在苏联科学院获副博士学位后回国，写下一首《自励》诗：“温室栽培二十年，雄心初立志驱前。男儿若个真英俊，攀上珠峰踏北边。”珠峰是世界最高峰，象征着科学之巅；北边在我国境内，昭示了一条“中国道路”。26岁的曾庆存立下誓言，从此矢志不渝。

1970年，国家决定研制自己的气象卫星，曾庆存又一次服从国家需要，离开原来的研究领域，被紧急调任作为卫星气象总体组技术负责人。他克服重重困难，解决了卫星大气红外遥感的基础理论问题，并用一年时间写出了当时国际上第一本系统讲述卫星大气红外遥感定量理论的专著，为监测暴雨、台风等及相应灾害提供了重要手段。

20世纪80年代初，曾庆存挑起中科院大气所所长的大梁。当时，我国基础研究经费短缺，虽然大气科学在理论上不比国外差，但中国科学家缺少一个重要工具：高速计算机。“我们的计算机每秒百万次，人家是亿次，要追赶他们就好比毛驴追汽车。”曾庆存在大气所的老同事回忆。

曾庆存就要追！一时没有“汽车”，那就先换“自行车”，总得咬着牙自己往前赶。“哪怕当掉裤子也要买计算机！”曾庆存撂下话。

担任所长的9年间，在曾庆存的带领下，大气所建设了2个国家重点实验室，成为国际知名的大气科学研究中心。

天气能预报，气候也能吗？预测未来一年甚至几十年的气候，事关夏季洪涝、冬季雾霾、农业规划、能源布局等，涉及国计民生方方面面。曾庆存回答：能。2009年，曾庆存与其他科学家萌生了建立“地球模拟器”的想法。

在数百位科学家的共同努力下，国家重大科技基础设施“地球系统数值模拟装置”于2018年在北京市怀柔科学城破土动工，预计2022年完工。该装置将为国家防灾减灾、应对气候变化、生态环境治理、可持续发展等重大问题提供科学支撑。

“黄牛风格，赛马精神”

初识曾庆存的人，可能觉得他不苟言笑，深入了解了，就发现他才华横溢、总能冒出些“金句”。

他做学问，也写诗。“不追求华丽，平淡有意境。”有人评价，人如其诗。

他时常用一句话勉励和要求自己：为人民服务，为真理献身，凭黄牛风格，具赛马精神。“平常像老黄牛一样踏实科研、好好积累，当国家和人民用你的时候，就像赛马一样向前冲。”

曾庆存把自己当成一块砖，国家哪里有需要，他就去哪里，研究就做到哪里。1979年，他不顾身体伤病，躬在仅有几平方米、摆上两张床就站不下两个人的蜗居里，不分昼夜写作，完成了《数值天气预报的数学物理基础》第一卷。

这部长达80万字的大气动力学和数值天气预报理论专著，将数学、力学和气象学有机地结合起来。国际同行评价：是“气象学理论化极重要的篇章”和“构筑气象力学必不可少的学术基础”。

一箪食，一瓢饮，居陋巷。多年前，曾庆存就有一句“名言”：饿着肚子推公式，越推越新鲜。同事评价他，脑袋是尖的，屁股是方的。专心研究时饿着肚子都不怕，任谁也干扰不了他。

学术认真、工作拼命，是学生们对他的一致印象。论文经过曾庆存的手，总会密密麻麻布满他亲笔修改的意见，甚至还有加页；出差时，一回酒店，曾庆存就躲进房间写稿子，同行的学生等他吃饭，饿到了晚上九、十点。

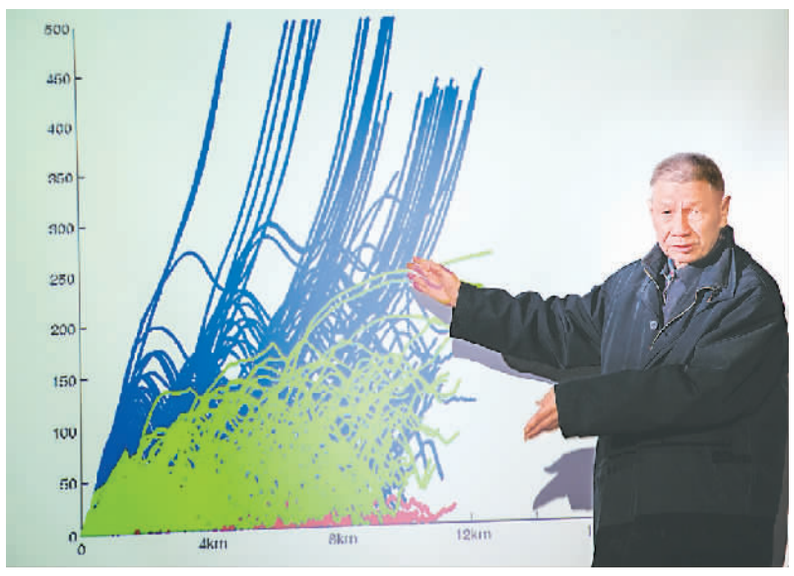
2017年春节，别人欢度假期，年过八旬的曾庆存窝在家里埋头推导大气污染优化控制理论。从大年初一到初七，撰写了数十页手稿，为中央要求环保执法禁止“一刀切”提供了理论基础。

做学问勇登高峰，生活上却满不在乎。同事赵思雄笑称曾庆存总是“鞋儿破，帽儿破”。“夏天在中关村，如果见到一个戴破草帽的老头，很可能就是他。”赵思雄说。

回顾自己的科研成绩，曾庆存一如既往谦逊：“我曾立志攀登科学的‘珠峰’，但我并没有到山顶，大概在海拔8600米的地方建了个营地，供后来者继续攀登。”

“长江后浪推前浪，一代一代往前走，科学哪有到顶的时候呢？”曾庆存说。

新华社记者 **温竞华 董瑞丰**



新华社记者 **金立旺**摄

永远不变的是这爱国心

孙亚慧

2019年度国家最高科学技术奖日前在京揭晓，中国科学院院士、国际著名大气科学家曾庆存是获奖者之一。他是位“老海归”，曾于上世纪五六十年代留学苏联并获副博士学位。

据统计，自从2000年国家最高科学技术奖设立以来，共有33位科学家获此荣誉，其中有17位获奖者拥有海外留学背景，占据了获奖者的半壁江山。

这17位获奖海归怀揣赤诚的爱国之心，学成归来，报效祖国。有的人当年为了回到魂牵梦绕的故土，遇到过艰难险阻，克服了重重困难。“中国过去太落后了，我们要争一口气，发达国家能做的，我们也能做。虽然我们条件不如他们，但是能力未必比他们差。”被誉为“中国粒子加速器之父”的谢家麟院士曾这样说。2011年，他获得国家最高科学技术奖，而在上世纪50年代，当他结束了在美国斯坦福大学的学习想要回国时，却频频受阻，直到1955年才辗转回到祖国。

这17位获奖海归科学家中，有的是在新中国百废待兴、百业待举之时毅然回国，通过顽强拼搏，填补了国内相关领域空白；有的是在上世纪五六十年代远赴苏联、东欧学习后回国，为祖国的建设与发展做出了重要贡献。他们每一个人的经历，都是一首从负笈求学到归国投入建设的壮丽诗篇，感动了一代又一代中国人，也鼓舞了一批又一批年轻的留学生。他们的足迹，见证着中华民族一步步从落后走向富强，在追逐梦想的道路上砥砺前行的历史。

无论彼时还是现在，爱国之情、强国之志、报国之行始终是贯穿留学归国人员奋斗征程的主旋律。

科技水平在一定程度上决定着一个国家的发展水平。在一些“卡脖子”的研究领域，海归凭借技术优势和“坐得住冷板凳”的坚持，一次次攻关并最终实现了突破。海归在我国科技发展进程中发挥并必将继续发挥重要作用。

当今的中国，创新驱动发展战略深入实施、高质量发展持续推进，这些都离不开科技创新，离不开包含海归在内的广大科技工作者对于理想、信念和科学精神的坚守。而对于年轻一代的海归科技工作者来说，时代早已发出召唤，沉甸甸的责任也早已落在肩头。接过老一辈手中的接力棒，跑出自己这一棒的精彩！我们相信，在实现中华民族伟大复兴的征途上，在科技创新的灿烂星空中，必然会涌现出越来越多的海归新星。

海归微观

延伸阅读

国家最高科技奖 海归英雄谱

钱七虎 2018年度最高奖获得者

◀1961年至1965年在莫斯科古比雪夫军事工程学院学习。是我国著名的防护工程学家，现代防护工程理论的奠基人、防护工程学科的创立者、防护工程科技创新的引领者。

侯云德 2017年度最高奖获得者

◀1962年被苏联医学科学院破格授予医学博士学位，是我国生物医学领域杰出的战略科学家和科技工作者，我国分子病毒学、现代医药生物技术产业和现代传染病防控技术体系的主要奠基人。

程开甲 2013年度最高奖获得者

◀1946年留学英国，1948年获英国爱丁堡大学哲学博士学位。是我国著名物理学家，是我国核试验科学技术的创建者和领路人。

张存浩 2013年度最高奖获得者

◀1948年留学美国，1950年获美国密西根大学硕士学位。是我国著名物理化学家，我国高能化学激光的奠基人、分子反应动力学的奠基人之一。

郑哲敏 2012年度最高奖获得者

◀1948–1952年在美国加州理工学院机械工程系学习。是国际著名力学家，我国爆炸力学的奠基人和开拓者之一，是中国力学学科建设与发展的组织者和领导者之一。

谢家麟 2011年度最高奖获得者

◀1951年在美国斯坦福大学获博士学位。是国际著名物理学家，我国粒子加速器事业的开拓者和奠基人，为我国粒子加速器从无到有并跻身世界前沿发挥了至关重要的作用。

吴良镛 2011年度最高奖获得者

◀1949年毕业于美国匡溪艺术学院，获硕士学位。是我国著名的建筑学家、城乡规划学家和教育家，人居环境科学的创建者。

师昌绪 2010年度最高奖获得者

◀1952年在美国欧特丹大学获冶金学博士学位。在麻省理工学院工作3年。是我国著名的材料科学家，致力于材料科学研究与工程应用工作。

谷超豪 2009年度最高奖获得者

◀1959年获苏联莫斯科大学物理–数学科学博士学位。是我国著名数学家，在当今数学前沿最活跃的三个分支做出重要贡献。

孙家栋 2009年度最高奖获得者

◀1958年毕业于苏联儒可夫斯基空军工程学院飞机设计专业，是我国著名的航天技术专家，是我国人造卫星技术和深空探测技术的开创者之一。

徐光宪 2008年度最高奖获得者

◀1951年在美国哥伦比亚大学获得博士学位。他创建了北京大学稀土化学研究中心和稀土材料化学及应用国家重点实验室，是我国著名的化学家和教育家。

叶笃正 2005年度最高奖获得者

◀1948年11月在美国芝加哥大学获博士学位。是我国著名气象学家，凭借在气象学和全球变化科学上的理论贡献，被国际学术界公认并得到高度评价。

王永志 2003年度最高奖获得者

◀1961年毕业于莫斯科航空学院导弹设计专业，航天技术专家，是我国载人航天工程的开创者之一和学术技术带头人。

金怡濂 2002年度最高奖获得者

◀1956–1958年在苏联科学院精密机械与计算技术研究所进修。是我国高性能计算机领域的著名专家，是我国巨型计算机事业的开拓者之一。

黄 昆 2001年度最高奖获得者

◀1945年赴英国留学。是世界著名的物理学家，对固体物理学作出了许多开拓性的重大贡献，是我国固体物理学和半导体物理学的奠基人之一。

吴文俊 2000年度最高奖获得者

◀1946年赴法国斯特拉斯堡大学留学。作为著名的数学家，吴文俊的研究工作涉及到数学诸多领域，在多年研究中取得了丰硕成果。

（本报记者**孙亚慧**整理 **资料来源：中华人民共和国科技部官方网站**）