

编者按

科学成就的取得离不开科学家精神的支撑。习近平总书记曾勉励广大科技工作者“大力弘扬科学家精神，勇攀世界科技高峰，在一些领域实现并跑领跑，为加快建设科技强国、实现科技自立自强作出新的更大贡献”。

今年5月30日是第八届全国科技工作者日，我们采访了部分在渝工作生活的院士，以“院士的AB面”为主题，讲述科学家在科研道路上艰苦奋斗的故事，以及他们在科研之余的多彩生活，全方位展现他们的风采，大力弘扬科学家精神，助力重庆加快建设具有全国影响力的科技创新中心。

□新重庆-重庆日报首席记者 张亦筑

5月14日，清晨的阳光洒在永川城郊的来龙湖，给矗立在湖畔唯一的建筑——重庆绿色低碳能源科学技术研究院镀上了一层绚烂的“外衣”。

这家由中国工程院院士何继善带领香港中文大学(深圳)城市地下空间及能源研究院团队，于2022年9月创办的研究院，正着力加快推进重庆绿色低碳能源产业发展。

研究院二楼的一间工作室里，90岁的何继善坐在电脑前，正准备参加一项线上科研项目成果讨论会。

“在我的字典里，从来没有‘退休’这两个字呢。”他笑呵呵地说。与地球打了一辈子交道，为中国应用地球物理学研究作出了独树一帜的贡献，何继善被誉为“给地球做‘CT’的科学家”。

专业的一面

光“泡”在实验室里不行
“广袤的大地才是真正的实验室”

什么是地球物理学研究？简单来说，就是通过一种无损的探测，不开挖、不钻孔，向地下发射电磁波信号，再计算分析电磁波在不同物质传导过程中的变化，探寻地下矿产资源的分布。因此，人们将这项工作比喻为“给地球做‘CT’”。

“想要做好这项工作，光‘泡’在学校的实验室里是远远不够的。”在何继善看来，学校的实验室只是模拟实验室，广袤的大地才是真正的实验室。

他经常带着学生四处奔波，到野外考察、实验，翻山越岭、风餐露宿，甚至闯入无人区，置身于危险境地。

在云贵高原的崇山峻岭，他们从贵州独山出发到桑朗，300多公里的距离，搭乘的货车在蜿蜒崎岖的山路上行驶了两天多，一侧就是万丈悬崖，让众人的心都提到了嗓子眼。在山脚下，他们还穿着短袖背心，等爬到山上时，套上毛衣还感觉冷。在新疆萨尔托海荒无人烟的沙漠戈壁，他们从驻地跟随取水车到野外勘探，没想到迷了路，被困沙漠之中，依靠取水车上仅剩的一点水，勉强撑了两天才被救援人员找到……

在旁人看来，这些经历充满艰辛和痛苦，但何继善却说：“这点苦算不得什么！”因为他从小就是吃苦长大的——

1934年，何继善出生于湖南浏阳的一个小山村。那是个战火纷飞的时代，他跟随家人背井离乡、辗转逃难，并因此不得不多次辍学。

中华人民共和国成立后，何继善成为湘东钨矿的一名化验员。1956年，响应党中央“向科学进军”的号召，他成功考入长春地质学院(后并入吉林大学)物探系金属物理勘探专业，成为一名大学生。

由于高中只读了一个半学期，刚进大学时，他的基础较差，特别是俄文，此前他从来没接触过。

不过，何继善很珍惜来之不易的学习机会，不论是白天黑夜，周末还是节假日，



▲5月14日，位于永川区的重庆绿色低碳能源科学技术研究院，何继善步行前往实验室。



▲何继善在电脑前关注三峡地质灾害监测预警实验平台项目建设。

他都把时间用在刻苦学习上，寒暑假也不回家，成功实现了“逆袭”。大学四年，他是全年级唯一各科全优的学生。

何继善不止一次说过：“科学技术的发展永远没有尽头，只有专注于自己的工作，勤奋钻研，才能做出有意义的事。”

敢于挑战“权威”
才有领先世界的“中国创造”

过去60余年里，何继善一直致力于地球物理理论、方法与观测仪器系统的研究，创立并发展了以双频激电法、广域电磁法等为核心的地电场理论和相关仪器，引领了国际地球物理学前沿，为国家油气勘探、深部找矿、地质灾害防治、城市物探等提供了全新的技术手段。

这些领先世界的“中国创造”，在国家资源安全提供技术保障的同时，也让源自主权紧紧握在自己手中。

取得这些成绩，他有何“法宝”？这要从一张奖状说起。

1978年，全国科学大会在北京召开，湖南代表团捧回了一张奖状——全国科学大会奖，获奖成果是“电阻率法消除异常干扰研究”，获奖人便是何继善。当时，他还只是中南矿冶学院一名名不见经传的助教。

“这张奖状来得并不容易。”谈起往事，何继善感慨万千。

我国地球物理学是从中华人民共和国成立后，才慢慢形成和发展起来的。1952年起，根据经济建设对矿产资源的需求，一些高校相继设立地球物理系。这其中也包括何继善就读的长春地质学院。

那时，我国在这一学科领域的研究还十分落后。举一个简单的例子：何继善所在的院系，数学、物理、地质等学科都是由教授给学生授课，有的教授还十分有名，但唯独地球物理专业课，只有讲师授课。

研究理论和仪器设备主要是向发达国家学习和购买。当时，有一种名叫“坐标网转换法”的地形改正方法，就是从苏联引入、在全国推广使用的。

不过，20世纪70年代，何继善在云南个旧开展矿产资源调查时，却对这一方法提出了质疑。

“那时，云南冶金局在个旧探矿时，采用了‘坐标网转换法’，却无法解决地形因素对地电场分布的影响，造成探测误差较大。”何继善回忆，后来，他研究发现，“坐标网转换法”实际上是一种近似理论。换句话说，就是用模拟的二维理论，去解决实际的三维问题，因而会造成较大的探测误差。

经过查阅资料并反复计算、实验，何继善大胆提出更接近实际的点源场电阻率地形改正方法，很快帮助当地找到了锡矿，预测准确率高达85%。

正是这种方法让他获得全国科学大会奖。从这件事上，何继善深刻认识到，要敢于挑战“权威”，不能盲目实行“拿来主义”，要脚踏实地做科研。

这也正是何继善的“制胜法宝”。

之后，一位加拿大学者采用近似理论，将电磁波曲面波方程简化为平面波方程，创立了人工源电磁法测定地下电阻率的“可控源音频大地电磁法”。

但何继善对此并不认同，同样提出了质疑。在他看来，这会造成探测的深度和精度受限。经过长达10余年的研究，何继善于2005年提出了精确求解地下电磁波方程的“广域电磁法”。同时，基于该理论研发出电磁探测成套装备，为勘探工作提供了科学支撑。

国际著名地球物理学权威弗兰克·莫里森曾经说过这样一句话：“在地球物理学界，既懂方法原理，又懂研制仪器的，世界上仅有两人，中国的何继善就是其中之一。”

何继善：给地球做『CT』，站在世界前沿

院士的

面



人物名片

何继善，1934年生，我国著名应用地球物理学家，1994年当选为中国工程院首批院士。他创立和发展了以双频激电法、广域电磁法、伪随机信号电法、拟合流场法为核心的地电场理论和相关仪器，引领了国际地球物理学前沿，实现了我国电磁法从跟跑到领跑的跨越。



何继善介绍他翻译的小说《虎口拔牙》。



何继善现场挥毫泼墨，写下“实事求是”“另辟蹊径”。本版图片均由记者张锦辉摄/视觉重庆

文艺的一面

“自己做的PPT，讲起来才生动”

“科学家做科学普及是天职，有义务承担起这份责任！”

“PPT必须自己做，别人帮我做，我照着念，那有什么意思？”

在很多人看来，院士都是做“高端研究”的，做科普有点“大材小用”。但何继善热衷科普却是出了名的，甚至被大家亲切地称为“科普院士”。

今年2月，何继善走进重庆大学城第三中学校“阳光讲坛”，与中学生面对面，分享了自己的科学人生。散场后，舍不得离去的同学们排起了长队，都想请他签名、合影。

这不是何继善第一次在重庆的中小学作科普报告，清华中学、南渝中学、永川区红旗小学……他都去过。几十年来，何继善作的科普报告已有数百场，遍布全国各地。甚至有一次，他还是被人背进的科普报告厅。

那是在2000年，66岁的何继善受邀去北京作科普报告。前一天晚上，他在办公室忙碌到深夜，回家的路上一脚没踩稳，意外摔伤，导致左脚严重骨折。

伤筋动骨一百天，何况他已是花甲之年。大家都劝他取消北京之行，在家好好休养。但他却拒绝了。他说：“那怎么办？人家都安排好了，都等着的！”

第二天，他忍着伤痛，被人背着上下飞机，再背进科普报告厅。两个小时的精彩演讲，让在场听众无不动容，有人悄悄抹起了眼泪……

之后的一个多月里，他坐在轮椅上备课，又先后作了6场科普报告。

“科研任务如此繁重，做科普不浪费时间吗？”有人问他。

“做科普是需要时间，但不是浪费时间，而是一件很有意义的事情。”他这样回答。

每一次作科普报告，他都自己制作PPT，坐在电脑前，把一张张图片、一段段文字仔细编排，并根据科普对象准备讲稿，从不让学生或助手代劳。他说：“只有我自己做，讲起来才生动。”

为了做好科普，他不仅买了大量参考书籍，还曾经专门购买了多媒体设备。“那还是20世纪90年代末，计算机在城市里都还不是普及，更别说在乡村学校了。”何继善介绍，为了让科普的效果更好一些，他自己买了台式计算机和投影仪，到偏远地区去做科普时，就拖着这些设备一起下基层。

有人打趣说，科学家做科普，何继善是最“卷”的一个。

融合科学与艺术
爱好书法还曾翻译小说

书法是何继善的一大爱好。每天早上6点多起床后，他总是以写字开始新的一天，“练练字、看看书，思路更清晰。”

在他的工作室里，有一张大书桌，上面摆放着他最新书写的作品。有时候，朋友、晚辈前来拜访，相谈甚欢，他也会即兴挥毫，以书法作品相赠。他还以“科学与艺术”为主题，举办过书法展。

几年前，发生过这样一件趣事：“六一”国际儿童节到来之际，一所学校150多名小学生来拜访院士爷爷。为了表达自己的心意，何继善花了几天时间，写下150多幅内容各不相同的励志箴言书法作品，赠送给到场的每一名小学生。

在何继善的工作室，除了一大堆地球物理学专业书籍，还“藏”着一本名为《虎口拔牙》的文学书籍——这是他花了10年时间，利用出差在飞机上的空闲时间，翻译的美国飞虎队队员唐纳德·斯·洛佩兹的自传体纪实小说。

“我第一次读到这本书的英文原著时，就被深深地吸引了。”他说，抗战时期，作者战斗过的地方，也是他逃难时生活过的地方，“因为感同身受，所以翻译这本书，也借此让更多年轻人了解历史，了解中华民族曾经经历的苦难，从而更加珍惜今天的幸福生活。”

“科学与艺术相辅相成、相得益彰。科学能为艺术提供创作灵感，而艺术又能激发创造力、想象力。”何继善说。

在接受记者采访时，何继善身着条纹衬衫、黑色西裤，举手投足温文尔雅，说起话来声音沉稳，极具穿透力，眼神充满睿智。科学与艺术的融合，在他身上形成了独特的气质。



精彩视频
扫一扫
就看到