

开拓者

科学攀高峰 家国付此生

——“人民科学家”风采录

编者按：在庆祝中华人民共和国70华诞的盛大活动中，叶培建、吴文俊、南仁东、顾方舟、程开甲等5位科学高峰的勤奋攀登者被授予“人民科学家”国家荣誉称号。这个朴实而崇高的称号一方面折射出

他们在探索新知的道路上奋勇拼搏的精神和取得的突出成就，另一方面诠释了他们科学为民的浓郁家国情怀。让我们一起聆听他们精彩的科学故事，领略他们非凡的科学人生。

叶培建：志在九天 畅游星海



叶培建

□ 张亚雄 陈海波

“那天，您用两个皮球，为我们讲解地球、月球的自转公转关系；您用一把雨伞演示太空中的飞行器天线

接收信号的原理……”

这是浙江杭州一所学校的学生日前写给中国科学院院士、中国空间技术研究院空间科学与深空探测首席科学家叶培建的一封信，祝贺他荣获“人民科学家”国家荣誉称号。两年前的5月，学生们在“与院士爷爷见面会”上，聆听了叶培建讲述的中国航天科学课。

1945年1月，叶培建出生于江苏泰兴。他从小就按父亲读书报国的教诲，刻苦钻研，努力进取。1962年，他考取了浙江大学无线电系。大学毕业后，他被分配到航天部卫星总装厂，从此与航空航天有了不解之缘。1978年，改革开放拉开帷幕，叶培建很快走出国门，赴瑞士留学。获得博士学位后，他立即归来报效祖国，历任嫦娥一号总设计师兼总指挥，嫦娥三号探测器系统首席科学家，嫦娥二号、嫦娥四号、嫦娥五号试验器总指

挥、总设计师顾问，在各号嫦娥方案的选择和确定、关键技术攻关、大型试验策划与验证、嫦娥四号首次实现月背软着陆等方面发挥了重要作用。

2000年9月1日，“中国资源二号”卫星的首发星顺利升空。叶培建在从发射基地乘车赶往机场并转往指挥控制中心的路上，获知卫星运行过程出现意外情况，他的心一下子紧张起来，这是他挂帅研制的第一颗卫星，难道刚上天就出问题了？面对突发状况，叶培建很快冷静下来，沉着寻找原因并断然处置，卫星随即迅速调整姿态，恢复正常。最终，这颗卫星在太空里遨游了4年零3个月，实际寿命超过原先设计寿命一倍多，成为当时中国寿命最长的传输型对地遥感卫星。

叶培建是中国卫星事业的功臣，他的名字更多的与月球和中国“嫦娥工程”联系在一起。很多人记得这一

幕：2019年1月3日，嫦娥四号探测器稳步降落在月球背面的冯·卡门撞击坑。成功落月的那一刻，叶培建走向掩面而泣的嫦娥四号项目执行总监张熹，紧紧握住她的手，表示热烈祝贺和热情鼓励。作为领衔参与“嫦娥工程”的老一代航天人，叶培建当然理解中国航天新生代担纲大任取得重大胜利时的激动心情。

2007年10月，叶培建亲身感受过类似的欣喜与激动。彼时，嫦娥一号成功实现绕月探测，中国航天事业继人造地球卫星、载人航天飞行之后又实现了一次重大突破。叶培建兼任嫦娥一号卫星系统总指挥和总设计师深谙成功背后的艰辛和付出，作为国际航天的后来者，中国航天每迈出的一步都是辛勤攀登的结果。随后叶培建领衔参与实施的嫦娥二号、嫦娥三号任务连战连捷，中国月球探测成就赢得全球赞誉。



程开甲

从事中国核武器研究，从此，他隐姓埋名，在学术界销声匿迹二十多年。两年后，44岁的程开甲成为中国核试验技术的总负责人，踏入了号称“死亡之海”的罗布泊，开始在新疆的核试验基地工作。他参与主持决策包括我国第一颗原子弹、氢弹、增强型原子弹、两弹结合等在内的30多次不同试验方式的核试验任务，带领科技人员建立发展了中国的核爆炸理论，为建立中国特色的核试验科学体系作出了杰出贡献。

二十余年后，程开甲离开新疆的试验基地回到北京，转入国防科技发展战略研究，2015年10月，97岁的他光荣退休。

程开甲一生获奖无数。1999年，他被授予“两弹一星功勋奖章”。2014年，他获得国家最高科学技术奖。2017年，他荣获“八一勋章”。2018年11月17日，程开甲因病在京逝世，享年101岁。几天之后，八宝山殡仪馆大礼堂门口，来自社会各界的悼念人士排起了长队送别这位“两弹一星”元勋。

顾方舟：鞠躬尽瘁 泽被子孙

□ 张雅

提及顾方舟的名字，也许有些人印象不深，但提起糖丸，提起小儿麻痹症疫苗，很多人并不陌生。一颗小小的糖丸使中国进入无脊髓灰质炎时代，避免了无数家庭和个人的悲剧。而它的研制者，就是中国病毒学专家，中国医学科学院北京协和医学院原院长顾方舟。

1926年，顾方舟出生在浙江宁波，早年丧父，母亲为了养活一群孩子，到杭州学习助产，后来又拖家带口移居天津，挂牌营业成为助产士。受母亲的影响，1944年顾方舟考入北京大学医学院医学系。大学毕业后，顾方舟进行病毒学研究，投身公共卫生事业。新中国成立后，顾方舟被派往苏联深造，取得了苏联医学科学院副博士学位。回到祖国后，他被派往北京昌平的流行病研究所，主攻脑炎的研究。

1955年，江苏南通爆发了脊髓灰质炎疫情，俗称小儿麻痹症。顾方舟旋即被国家有关部门赋予专门研究攻克该病的重任，并被派到苏联考察针对该病的灭活疫苗。他经过研究认为，灭活疫苗虽然安全，但成本高、须多次接种，不符合中国当时的条件，口服的减毒疫苗效果好、成本低但安全性存疑。

顾方舟随后与团队进驻云南昆明建立了猴猴实验站，克服各种困难，生产出第一批疫苗并在猴子身上通过了动物实验。接下来的临床试验受阻，顾方舟和同事们带头喝下疫苗溶液，以身试药。不仅如此，为了测试幼儿接种该疫苗的安全性，顾方舟偷偷地给自己不满1岁的儿子服下疫苗溶液，之后他的同事们也纷纷让自己适龄孩子服药试验。试验期过后，孩子们都安然无恙。一向坚强的顾方舟和同事们抱在一起激动得流下



顾方舟

热泪。此后，疫苗转入2000名适龄儿童的第二期试验和450万名适龄儿童的第三期临床试验，均顺利通过。疫苗由此开始向全国推开。

1962年，顾方舟带领团队研制出脊灰疫苗改进剂型即固体糖丸，免疫方式得到更好更快推广。2000年7月21日，74岁的顾方舟在卫生部举行的“中国消灭脊髓灰质炎证实报告签字仪式”上庄严地签上了自己的名字，中国正式成为消灭“脊灰”的国家。

1985年，顾方舟开始担任中国科学院院长、中国协和医科大学校长。从事行政工作之后，他大力推进科学研究和教育事业，院校在食管癌、肝癌、肺癌等重大疾病的病因学、发病学及防治研究方面取得了重大的进展，有4项研究成果获得了国家科技进步奖一等奖。顾方舟坚持八年制医学精英教育，推行临床实习阶段“导师制”；实行开放政策，增强国际合作，为中国医学事业的发展培养了大批人才。

2019年1月2日，顾方舟因病逝世，享年92岁，他的夫人李以莞给他的挽联上写道：“为一大事来，鞠躬尽瘁；做一大事去，泽被子孙。”这是顾方舟一生的真实写照。

南仁东：廿年追赶“天眼”观星

□ 侯 艳

有个美妙的声音，来自一颗星星的问候，中国500米口径球面射电望远镜“天眼”（FAST）发现的第一颗脉冲星。2017年10月10日，中国科学院国家天文台举行了FAST首批成果新闻发布会，正式发布了中国射电望远镜首次发现脉冲星的成果。而“天眼之父”南仁东却没能和大家一起聆听这穿越1.6万光年的问候。FAST工程首席科学家兼总工程师南仁东，因肺癌病情恶化，于北京时间2017年9月15日病逝，享年72岁。

1963年，南仁东以吉林省理科状元的好成绩考入清华大学无线电系，并攻读北京天文台天体物理专业的研究生。他曾前往荷兰、苏联等国的著名天文台考察，还在日本国立天文台担任过客座教授。他决定开启属于中国的“天眼”却始于对“差距”

的认知。上世纪90年代，世界各国纷纷建造更精密先进的射电望远镜设备，中国在这一领域却远远落后，最大的射电望远镜口径仅有25米。南仁东决心在祖国的土地上建造一个最大的单口径射电望远镜。他说：“别人都有自己的大设备，我们没有，我挺想试一试。”这一试，便是整整22年。

首先是启动FAST的选址工作。历经十余年的跋山涉水甚至数次遭遇险情，南仁东终于找到了地球上独一无二的最适合FAST建设的台址——贵州省平塘县大窝凼。接着是进入工程建设。从开工之日起，南仁东的身影就时常出现在施工现场。他给团队人员进行技术指导；工作之余，南仁东还与工人攀谈家长里短，平易近人。

从选址、开挖工程，到安装圈梁、馈源支撑塔、索网，铺设面板……直至竣工。俯瞰起来，FAST恰似

一朵花，从含苞待放，到绚烂盛开。南仁东用自己最后20余年的生命，创造了这个足足有30个足球场大的工程奇迹。于他而言，FAST不仅仅像他的孩子，更是一份沉甸甸的责任。他说：“如果将来项目没成功，你怎么办？你是欠了国家的、乡亲的。”

2016年9月25日，“中国天眼”的落成启用，对中国在科学前沿实现重大原创突破、加快创新驱动发展意义重大。作为中国自主知识产权、世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜，FAST将让中国在此领域在未来的一二十年保持世界领先地位。

从“时代楷模”到“改革先锋”，如今又获得“人民科学家”国家荣誉称号，透过“天眼”，人们窥见的是是一位天文学家鞠躬尽瘁的奋进者身影。

南仁东曾说：“这个东西（FAST）如果有一点瑕疵，我们对不起国家。回首往事，有苦有甜。它不是我个人，有点关系不大。它是一大



南仁东

群人的拼搏和努力。”FAST矗立大地，在天文学领域挺起了一个民族的脊梁，南仁东魂归天宇，化作天上的一颗星，用闪烁的光芒引领着中国天文学家们，继续探索宇宙最深处的奥秘。他的精神也将被后人永远铭记。

吴文俊：数学“顽童” 算法人生



吴文俊

□ 柯 浩

在人工智能大热的当下，有个人的名字时常被提及。他就是著名

研究的道路。

上世纪50年代，吴文俊誉满天下，他引进的示性类和示嵌类被称为“吴示性类”和“吴示嵌类”，他导出的示性类之间的关系式被称为“吴公式”。吴文俊的工作被公认为50年代拓扑学的重大突破之一，成果被5位“菲尔兹奖”获得者引用。1956年，吴文俊与钱学森、华罗庚获得首届国家自然科学奖一等奖。次年，他成为当时最年轻的中国科学院院士之一。

上世纪70年代，在计算机厂劳动的吴文俊切身感受到计算机的巨大威力，意识到将数学与计算机结合起来的必要性。已年近六旬的吴文俊，决定从头学习计算机语言，转而开创了崭新的数学机械化研究领域。他一头扎进机房，学习算法语言，编制算法程序。很快他就找到了中外古今数学的结合点：用中国传统数学思想方法，在计算机上实现几何定理的证明，进而推动数学机械化，

建立机械化数学。这一理论后来被应用于多个高新技术领域，解决了曲面拼接、机构设计、计算机视觉、机器人等高新技术领域核心问题，成为当代数学发展中，一个引人注目的新里程碑。

2009年，90岁高龄的吴文俊开始研究世界级难题“大整数分解”。这是当今使用最为广泛的密码的安全性的数学基础。2010年，因他在数学领域的付出，经国际天文学联合会小天体命名委员会批准，第7683号小行星被永久命名为“吴文俊星”。

2017年，“吴文俊应用数学奖”设立，以此推动数学与其他学科交叉领域的发展。“我此刻可以算个老人了，走过了人生的90多年，好长好长的一条河道呀。讲述这些旧事，有点像一个顽童，顺着河水捡拾石子，左一个，右一个，色彩斑斓的，外形怪异的，或者普通得没有一点耀眼之处的，形形色色，各色各样……”吴文俊在回忆一生时如是说道。