

共和国脊梁·科学人生



黄旭华在404艇前留影。

一个算盘一杆秤，“土办法”也能造潜艇



黄纬禄查看弹上设备。

眼前的笔记本并没有想象中破旧，清秀的字迹也清晰可见，其中一页整整齐齐记录了一些化学测试方法。这是中国首任核潜艇总设计师彭士禄在核电站筹备建设时期使用过的工作笔记本，被大家尊称为“天书”，因为核电站数以万计的数据、信息都一一记录其中。

20世纪50年代末的中国，没有人真正懂得核潜艇，也没有参考资料。核潜艇集强大的攻击力、隐蔽性、续航力于一身，是各国争先发展的战略武器。“核潜艇，一万年也要搞出来！”毛泽东主席一声令下，我国启动研制核潜艇。赵仁恺、彭士禄、黄纬禄、黄旭华作为第一代核潜艇的四位总设计师，分别负责不同的工作。

核潜艇的研制主要由核动力装置和艇体设计两部分组成。20世纪60年代，潜艇核动力装置研究初期，为了建立反应堆物理的计算公式，在只有手摇计算器和计算尺的情况下，彭士禄等人夜以继日计算了十几万个数据，才确立计算公式。

为核潜艇设计一个强大的“心脏”，这个重任落到了赵仁恺身上。随着技术攻关工作的深入和问题的不断涌现，到1959年底，赵仁恺已经在笔记本上梳理出1500多个技术问题，他知道，这将



彭士禄在进行核动力计算。

是一场新的“长征”。赵仁恺曾回忆，大家必须用手摇计算机验证计算方法，每个人的手上都是水泡和血痕，没有一双手是完好的。仅用了22个月，《潜艇核动力装置初步设计草案》问世了。

在开始探索核潜艇艇体线型方案时，黄旭华碰到的第一个难题就是艇型。最终他选择了最先进、也是难度最大的水滴线型艇体。黄旭华用的是“土办法”，用算盘计算数据，用秤来称重，几年的建造过程，天天如此，使核潜艇下水后的数值和设计值几乎吻合……

“没有经验可借鉴，没有资料可参考，没有现成的试验设备和场地。”回忆起研制我国第一代固体潜地导弹“巨浪一号”，黄纬禄曾用“三个没有”形容当时的条件。但黄纬禄还是选择隐姓埋名、艰苦攻关，开启了我国导弹研制的新征程。1982年10月12日，“巨浪一号”发射取得圆满成功。

在“靠山、分散、隐蔽”的国防建设后方基地方针指导下，这些人一头扎进祖国西南的大山中。从没有人分享过成功的喜悦，但喜悦在每一个人的心里怒放了几千万回。

（科普时报记者 史诗）

刘东生：用一生解读黄土“天书”



有人问，研究黄土是否枯燥？刘东生说：“其中的乐趣难以形容！”

1954年，37岁的刘东生第一次参加对黄土高原的研究考察，从此便与黄土结下了一生之缘。他踏遍祖国的千沟万壑，就为解读黄土这本“天书”。

刘东生曾带团队横穿黄土高原，完成了1000多公里的剖面调查，吃住都在野外，行程全靠步行，经常

要为了观察地质现象、采集黄土样本，攀爬一二十米高的峭壁。

在探秘黄土、潜心科研的同时，刘东生也时刻留心自然之美。在他留下的300多本考察笔记里，除了整齐的蝇头小楷和严谨的地质剖面图，还有不少秀丽的风景画，记录了考察途中遇到的风光。在“共和国脊梁”中国科学家博物馆馆藏精品展中，就展出了刘东生采集的黄土样本、考察笔记和科考相册等珍贵的资料。

大多数时候，野外考察非常艰苦甚至很危险。一次骑马过河时，刘东生连人带马摔倒在水中，考察所用的相机被冲下瀑布，幸好他抓住了岸边的巨石，才捡回一条命。惊险的经历没有阻挡刘东生的脚步，在89岁高龄时，他还赴鄂尔多斯萨拉乌苏遗址进行了最后一次野外考察。

刘东生和团队的工作开创了中国的黄土学，带领中国第四纪研究和古全球变化研究领域跻身世界领先行列。

（科普时报记者 毛梦园）

四代科学家接力，给三万多种中国植物“上户口”



1989年，吴征镒（左）与同事在广东省封开县黑石顶调查植物资源。

有这样一群人，他们与最野的山，“比野”；在无路的林，开路。他们常年驻扎在深山老林，去寻找一朵奇异的花、一株罕见的草。

中国拥有3万多种植物，是全球第三大植物资源国。自17世纪以来，中国的植物不断被美国、英国、法国、德国、日本和俄国人采走，上万号植物标本，成千种花卉、果木种苗被他们带回各自的研究机构。而我国对现代植物学的研究，直到20世纪早期还是一片空白。

1934年，中国近代生物学开创者胡先骕在中国植物学会第一次年会上号召编撰《中国植物志》。1959年，《中国植物志》终于开始编写。钱崇澍、陈焕镛、林谿、俞德浚、吴征镒先后作为《中国植物志》的主编，带领四代科学家，跋山涉水采集标本，45年时间，为我国31142种植物编制了完备的户口册和信息库。

《中国植物志》2/3以上的编研工作，都是由吴征镒主

持完成的。他参与定名和直接定名的植物分类群，共有1766个，是我国植物学家发现和命名植物最多的一位。“3万多种植物里，有1万多种是中国的植物工作者用脚板‘发现’的。”吴征镒的同事、第四代科学家彭华曾回忆说。

吴征镒从1959年开始参与编写工作。野外考察中，他经常一心低头观察植物，一不留神就会摔一个跟头，被同事们笑称为“摔跤冠军”。他并不在意。一次考察，吴征镒因为不慎摔了一跤竟发现一个新品种——锡杖兰。他喜不自胜，“这一跤摔出个新物种来，特别值得！”

1986年，第三任主编俞德浚去世，吴征镒接任《中国植物志》主编。在他任主编的17年里，完成了81册植物志的出版，《中国植物志》终告完成。2007年，吴征镒获国家最高科学技术奖。

中国科学院昆明植物所资料室的一角，有3万多张吴征镒亲手制作的植物卡片。在一张张巴掌大的卡片上，吴征镒用自成一体的“蝇头小楷”将各个植物的拉丁学名、发表时间、文章名、发现者、标本号等资料记录得清清楚楚。如今的学生查资料时，依然会用到它们。



吴征镒制作的植物卡片。

（科普时报记者 史诗）

刘瑞玉：让对虾“跳”上百姓餐桌



刘瑞玉绘制的彩绘虾类图稿。

美味的对虾是人们喜爱的海鲜。今天我们能吃到物美价廉的对虾，离不开一个人，那就是我国著名海洋生物学家和甲壳动物学家刘瑞玉院士。但这位研究对虾的院士有个奇怪的外号——“方便面专家”。因为他为了节省时间，经常用方便面充饥。

刘瑞玉首次掌握和报告了中国对虾的生活史，并指导、推动了全国对虾育苗和养殖研究，从根本上改变了我国长期主要依靠捕捞天然对虾养殖的局面，为对虾养殖产业化奠定了基础。此外，他还是我国海洋底栖生物生态研究领域的奠基人，在海岸带和海洋资源调查、生物多样性及其保护等领域也留下了重要的研究成果。

刘瑞玉的成就源于勤奋二字。他曾说：“我不谈什么有生之年，我的人生哲学是：活一天工作一天。”工作中，刘瑞玉身体力行：68岁时，他凌晨4时带着学生赶潮，在一片漆黑中，带头从码头跳上小船；83岁时，他亲手制作报告用的幻灯片文件，不惜熬夜到凌晨3时；89岁时，他主持修订《中国海洋生物名录》，更新了我国海洋物种的“户口簿”……

2012年，一生节俭的刘瑞玉，在病榻上签下100万元的捐赠协议，用于设立“刘瑞玉海洋科学奖励基金”，奖励在海洋生物学领域成绩优异并取得重要研究进展的研究生。未来，刘瑞玉魂牵梦萦的那片海，将由更多科技工作者代代传承、守护。

（科普时报记者 毛梦园）

潘家铮：“我愿意将自己的身躯永远铸在三峡大坝之中”



“如果三峡工程需要有人献身，我将毫不犹豫地率先报名。我愿意将自己的身躯永远铸在三峡大坝之中，让我的灵魂在晨曦暮霭之中，听那水轮发电机的歌唱，迎接那万吨船队的来往，直到千秋万载。”

这是“中国水电之父”潘家铮院士主持设计三峡工程时，留下的深情告白。

潘家铮与水电的结缘堪称“阴差阳错”：他报考大学时几番修改志愿，最终才考入土木系；毕业后又被介绍到钱塘江水力发电勘测处暂时过渡，不料从此在水电之路上风雨兼程50年。除三峡工程外，他还主持设计了东江大坝、新安江水电站等重要工程。潘家铮打趣地说：“我与水电事业是‘先结婚后恋爱’的。”

工作之余，文学是潘家铮从未忘怀的梦想。他将喜怒哀乐寓于笔端，写下自传散文《春梦秋云录》；也将爱好与专业结合，以一篇《千秋功罪话水坝》向青少年科普水利知识；他还对科幻小说“情有独钟”，创作了81万字的科幻作品。他说：“我想使科幻小说本土化、世俗化和教育化，使年轻人在看过一篇科幻小说后，除有助于开拓思路外，还能在脑子里留下一些感慨或引发一点思考。”

如今，大坝屹立三峡之上，守护着长江中下游干流河道的防洪安全；三峡电站每年生产的绿色电能超1000亿千瓦时，不断刷新世界单座水电站年发电量纪录。

（科普时报记者 毛梦园）