

应怀樵：“中国虚拟仪器之父”的诺贝尔情怀

■ 本报记者 王镜榕

编者按

继中国作家莫言喜获诺贝尔文学奖，鼓励我国科学家以强烈的民族自豪感与荣誉感，积极追赶世界科学发展的前沿阵地，填补我国科学领域的诺贝尔奖空白无疑是令人期待并意义深远的。党的十八大报告指出：“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。”“中国虚拟仪器之父”应怀樵正是这方面的优秀代表，他对“传递函数的测试及实时控制和反演关键技术”的成功突破，被认为“可与‘光纤之父’诺奖得主高锟教授的‘光纤通信’成果相提并论”，使中美两国同步创造的虚拟仪器达到可问鼎诺贝尔物理学奖的，具有世界性重大意义的成果。编发此文，希望对我国奋进于科技产业化领域并有志为民族增光的科学家、企业家有所借鉴。



◎北京东方振动和噪声技术研究所名誉所长应怀樵

长的小学优良的教学传统，都使他从小树立了为民族崛起而读书的远大理想。

1959年，应怀樵就读浙江大学理论物理专业，后应国家需要全班调整为应用力学专业。1964年，大学毕业后，他被分配到中国铁道科学院，致力于高速列车风洞课题研究，并到清华大学学习风洞测试分析技术。1965年，他参与核爆炸防护工程研究，接触到震动噪声和频谱分析，开始了虚拟仪器科研生涯，而早年5次转换专业，则练就他扎实的学术功底和多学科交叉研究课题的优势。更重要的是，科技水平对国家命运的深刻影响更使他深感责任重大。成为世界一流科学家，为祖国争光成为他深埋心中的梦想。而他也毫不讳言对诺奖的钟情，在他看来，诺奖不仅是一种崇高的荣誉，更是激励创新、造福人类的精神源泉。

在他看来，以“四大发明”为标志，中华民族曾为人类科技进步做出重要贡献，然而近代以来却落伍了，应怀樵认为，伴随中华民族的伟大复兴，中国科学家理应在高科技领域取得原创的重大突破，向诺奖冲刺。这不仅是一个科学家的荣誉，更是中华民族屹立世界民族之林的时代要求。

正是怀着这样一份强烈的使命感和荣誉感，应怀樵走过了一条不平凡的科研探索之路。要成为世界一流的科学家，首先要有敏锐、超前发现重大课题的科研能力。应怀樵介绍说，所谓“虚拟仪器”其实并非传统的仪器，它是指集数据采集和信号调理器、信号处理技术与PC机技术于一体的软件制造仪器”。事实上，1965年他参加国防核爆炸防护工程课题——地下铁道核爆炸震动噪声与动力学测试分析的研究，当他遇到地铁轨道的下沉残余位移(0Hz)用硬件无法获得的难题时，就

萌生了虚拟仪器的大胆构想——“用数字算法和软件取代硬件”，1973年他尝试用数字计算机的软件数字积分取代传统硬件模拟积分的方法解决上述难题，1979年获得成功，成为虚拟仪器的最早成功范例。同年于杭州召开的国防科委核试验全国防护工程学术会上，他提出虚拟仪器的核心概念——“软件制造仪器”，获得主持会议的中科院力学所所长郑哲敏院士、清华大学副校长张维院士、同济大学校长李国豪院士的赞扬和支持，比美国NI公司“软件是仪器”的概念提出早7年。

成为世界一流科学家，还要有瞄准国际前沿，不断自我超越的创新意志。据了解，科学仪器与实验技术发展至今已走过模拟式、数字式、智能式三个阶段，从1983年~1986年，开始出现第四代仪器即虚拟仪器（简称VI）。而应怀樵的研究始终走在国际前列。1979年，他编撰的具有该领域应用成果的国内首部专著《振动测试和分析》出版发行，并不断自我超越：1982年《CZ测震仪与测振技术》出版发行，1983年出版了具有中国虚拟仪器早期构思实例框图的《波形和频谱分析与随机数据处理》。1985年他自筹资金创建东方振动和噪声技术研究所（简称东方所），开始系统从事虚拟仪器库、移动实验室技术研究，提出“把实验室拎着走”的目标，正式立题“DASP虚拟仪器库—振动噪声、模态分析移动实验室技术”研究，为此，他自立课题、自筹资金开始研究“PC卡泰”（PCCATAI）—微机卡式自动采集测试分析仪器。他还是国内外最早提出“用软件制造仪器”、“用软硬件相结合”来取代传统仪器的学者。此后，依靠持续创新，他带领团队突破了虚拟仪器的核心技术，开发出适合便携机和笔记本使用的小型数采卡和大容量数据采集分析（LCAS）软件，研制成功台式和笔记本式大容量智能数据采集和信号处理系统以及DASP“达世普”虚拟仪器库系统。这是我国最早研制成功的

虚拟仪器产品，实现“把实验室拎着走”的目标。

1988年9月16日，中国虚拟仪器应用于火箭激振钱塘江大桥模态实验圆满成功。1993年3月，该仪器参加北京新技术展览会，并远赴加拿大参展获一致好评。1995年用于“长三捆”火箭全箭模态实验，1996年用于神舟载人飞船移动发射平台模态实验。2004年用于航天员超重训练设备臂架系统模态分析。2007年，在第二届全国虚拟仪器学术交流大会上，东方所的卓越贡献受到高度评价，应怀樵被誉为“中国虚拟仪器之父”。

产业报国：让DASP虚拟仪器库运行在每个实验台

伴随经济全球化及信息时代的来临，如何在世界高科技领域拥有一席之地，如何将中国的高科技产品行销全世界，正成为中华民族是否真正崛起的重要标志。

数十载春秋，对十大世界性难题原创性的解决让其成为具有中华民族自主知识产权关键技术的经历为应怀樵平添几分豪迈与自信。

一是基于平台式设计的VI库技术。用软件制造仪器，软硬件结合取代传统仪器，这一具有里程碑式划时代意义的新路线对仪器制造业和测试技术界产生巨大影响，代表了我国在VI研发方面的最高水平。

二是变时基(VTB)传递函数(导纳)测量分析方法。达到国际领先水平，获国家发明专利。已完成神舟飞船750吨移动发射平台、“长三捆”大型运载火箭、航天员超重训练机模态实验等数十项国家重点项目，效果优良。

三是高精度频率、幅值、相位和阻尼测量技术。东方所原创的高精度频率计和幅值计，比国外常规方法提高精度100万倍，具有重大国际影响力。

四是超低频信号快速测量技术，达到国际领先水平。

五是原创倒频谱、倒频谱富、倒富熵等三种倒频谱分析方法，达到倒谱分析的国际领先水平。

六是FFT/DFT分析方法，成为目前频谱细化主要方法之一，达到国际领先。

七是振动全息AVD“一入三出”实时测试分析创新技术，原创性地提出了全程微积分方法，实现AVD“一入三出”振动全息实时动态连续测量，达到国际领先。

八是自动化模态分析方法。一般人员通过简单操作即可获得专家级的模态分析结果。

九是24位“双核”变幅基A/D高精度超量程160dB数采仪技术达到国内首创，国际领先。

十是突破传递函数的测试及实时控制和反演关键技术为提高仪器测量精度和范围开辟新途径。此技术是一项世界难题，极大扩展仪器的频率测试范围，提高测试精度，极具国际竞争力。

仅仅拥有一流的成果还远远不够，在应怀樵眼里，诺贝尔不仅是一位杰出的科学家，还是一代企业家，对科学及人类进步事业的热爱，和凭借巨额财富设立的诺贝尔奖，使他成功激励了一代又一代热爱科学与进步的杰

出人物，为人类文明的进步做出不可磨灭的贡献。为此，当虚拟仪器技术攀上科学顶峰的时候，应怀樵直面7次与死神擦肩而过的生命危机，依然没有停止探索与奋进的脚步，开始积极思考中国虚拟仪器的产业化之路，树立起“让INV系统走进每一个实验室，让DASP软件运行在每个实验台”的宏大目标。

为此目标，他在建所之初就提出“勤奋、创新、坚持、自强、和谐”的十字座右铭和完全自由的判断与讨论的“玻尔所”精神和“六要三不要”的处事准则等基础上，发展成为涵盖精神追求、道德情操的18条共336字法则及幸福六大原则的企业文化，加强了东方所的文化凝聚力。

以此为抓手，东方所不断加强人才队伍建设，一方面加强与全国重点高校合作，为国家培养出大批专业急需人才，以及行业高端人才，该所研究团队也扩大到60余人，拥有博士、硕士数十名，成为虚拟仪器领域一支重要力量。同时他还成功组织和主持了25届全国振动与噪声高技术学术会议，1997年至今主编《现代振动与噪声技术》十卷等十多部专著及《倒频谱研究》等160多篇论文报告。同时，不断创新软硬件研发，推出CPCI式INV3020和LAN以太网式INV3060、USB式INV3018系列新产品，无线INV9500、手持式INV3080等硬件新产品，让DASP的最新软件版本，积极推动产品市场化。

“软件制造仪器，软硬件结合取代传统仪器”能省掉大量昂贵和笨重的硬件材料和人力物力、设备、厂房和能源，便于生产和携带。这是一条划时代的新途径，是科学仪器和测试领域的一次突破和革命，是21世纪的仪器的重要发展方向，是中华民族原创的具有自主知识产权的重大发明之一。中国虚拟仪器DASP软件和INV移动实验室系统是与美国NI同步并行研发的，其中自主创新121项新技术，其中20多项达国际领先水平，是研发最早且核心技术搞得最好的科研成果。

截至目前，该成果产品累计销往2000多家用户，经济效益超过2亿元，打破了此类仪器长期依赖进口的局面，为国家节省外汇数亿美元。目前，已广泛用于国防军工、航空航天等许多部门，参与完成上百项国家重大工程项目测试。若在国内全面推广，其经济价值按我国2007年仪器产值估算，按软件取代硬件30%到一半计算，将产生600亿元到1000亿元/年的巨大价值，为促进技术变革和推动新兴产业形成，造福国计民生发挥重大作用。

面对激烈的国际竞争与广阔的国际市场，应怀樵认为中国虚拟仪器产业化之路任重道远，“达到世界普及”，这是一个目标，更是一种信念！以领先的科技与执著的信念支撑，应怀樵和他的虚拟仪器产业化之路必将迎来胜利曙光！而作为科学家，应怀樵瞄准国际前沿的战略思考从未停止，随着“云计算”和“物联网”时代的到来，他又在国内外率先提出实验室网络云时代——“云智慧仪器实验室”与“云智慧故障诊断中心”和“智慧仪器”的构想，提议国家尽快开展相关研究。

正如诺奖的创立者曾经践行的，科学精神与产业之路的生命熔铸将带给人类更加美好的未来！或许，这正是以不竭的生命激情与创新意志跋涉于科学与产业化之路的“中国虚拟仪器之父”应怀樵教授所真正钟情的。

具有公信力的民族葡萄酒是国人最佳选择

——访贵州茅台集团总经理助理、茅台葡萄酒公司董事长钟怀利

■ 本报记者 张建忠 樊瑛

在位于被国家命名为“中国酿酒葡萄之乡”和“中国干红城”的河北省昌黎县茅台葡萄酒厂区内，贵州茅台集团总经理助理、茅台葡萄酒公司董事长钟怀利的工作。

钟怀利已是身经百战的商界精英。2002年7月，茅台集团在河北昌黎选中了凤凰山脚下的一片土地，从此吹响了茅台进军葡萄酒领域的号角。十年来，茅台葡萄酒一直坚持“变的是颜色，不变的是品质”的经营理念，立志打造茅台系列化的“红酒公主”。2006年5月钟怀利出任茅台葡萄酒公司总经理，2006年8月全国营销中心“郑州茅台葡萄酒销售有限公司”在郑州成立，钟怀利思路清晰、思考缜密，他根据市场需求，不断创新、丰富现有的营销模式，他续写了茅台葡萄酒的辉煌。

如今，在激烈的葡萄酒市场竞争面前，将凭借怎样的战略眼光和开拓能力，打造民族葡萄酒品牌？记者带着这一问题采访了贵州茅台集团总经理助理、茅台葡萄酒公司董事长钟怀利。

坚定不移 朝着民族葡萄酒的品牌梦迈进

记者：茅台葡萄酒经过10年的巩固与发展，终于在葡萄酒行业奠定了基础，占据了一定的市场份额，取得了基础性发展的成绩。新形势下打造民族葡萄酒品牌有什么重大意义？

钟怀利：打造优秀的民族葡萄酒品牌，是茅台葡萄酒人义不容辞的责任。2012年是公司发展史上具有深远意义的一年，这一年我们抢抓机遇，乘胜而上，取得了骄人业绩。

当今的国人，越来越重视“绿色”、“健康”，越来越重视消费者的饮食结构与食品安全。就中国广大的消费者而言，“概念”与“包装”不再成为主流，真正具有公信力，让人放心饮用并养成良好习惯的民族葡萄酒才是最佳的选择。

茅台葡萄酒，数十年如一日，以茅台集团的“质量立企”理念进行基础建设，今天的茅台葡萄酒公司正在以30%的增长速度占有市场份额，坚定不移地朝着民族葡萄酒的品牌梦迈进。

全员参与 为消费者打造上乘品质的葡萄酒

记者：茅台葡萄酒公司倡导“全员参与，全力以赴，全面推行”的质化管理方针，在实践中，怎样为消费者生产信得过的产品？

钟怀利：茅台葡萄酒公司始终秉承“国酒风采、红色茅台”、“变的是颜色、不变的是品质”的品牌和质量理念，以良好的地理环境、优良的原料品质、先进的设备以及精湛的工艺技术，努力为消费者打造上乘品质的茅台葡萄酒系列产品。

茅台葡萄酒作为茅台品牌的延伸和发展，坚持发扬茅台的企业精神和文化精神，为消费者生产信得过的产品，提供优质和过硬的服务。

公司实行全质化管理，倡导“全员参与，

全力以赴，全面推行”的运作方针。

建公信度平台 担当让国人信赖的责任

记者：茅台葡萄酒在打造民族葡萄酒品牌方面，将怎样担负起国人信赖的责任？

钟怀利：2013年，将会进行深层的突破和革新，使其真正成长为能够经得起困难、打得起硬仗、上得了台面、唱得响的民族葡萄酒品牌。

2013年，茅台葡萄酒将在以下五个方面进行突破和革新：

一是人才建设方面。2013年，茅台葡萄酒将加大人才引进，尤其是各方面专业人才的引进和培养，公司将打破常规，打破资历，不养闲人和懒人，以数据和业绩进行队伍评定，做到人人肩上有职责，各个队伍有项目的人力格局。

二是部门的调整和优化。2013年，茅台葡萄酒将针对各片区进行小范围的优势重组，调整格局架构；将对各渠道进行重新梳理和建设；在总部，建设执行力与实战力双赢的管理团队。

三是加强市场终端布局。2013年，针对重点市场的重点经销商，公司将会成立商超专管部门(KA事业部)进行垂直管理，对部分重点的终端渠道优势进行大力扶持，在公司财力允许的前提下争取在多方面进行全方位战略跟进。

四是在财力允许的前提下自建终端的普及。2013年，将加大力度在全国范围内扶持其建立茅台葡萄酒专卖店项目，公司将成立



专卖店专管部门，真正实现省、地、市、县各行政区域的品牌架构。

五是公信度供应链平台的建设。2013年，将协同河南名庄国际公司共同打造中国葡萄酒行业真正具备公信度专业的进口酒供应链平台，其宗旨为“中国品牌、世界制造，全球甄选，中国消费”。让国人放心的饮用国内外优质葡萄酒，担当让国人信赖的责任。

“茅台干红红天下 国酒风采彩五洲”

记者：站在新的历史起点上，怎样以袁仁国董事长“茅台干红红天下，国酒风采彩五洲”！的豪迈题词作为不竭动力？

钟怀利：茅台葡萄酒越走越好，昂首走到了今天，一举跃入行业前八，并屡次创造增长奇迹。我想，这与当初茅台集团乃至每一个茅台葡萄酒人对茅台葡萄酒公司的愿景是分不

开的。“茅台干红红天下，国酒风采彩五洲”！袁仁国董事长的豪迈题词的场景犹在眼前，我们用袁董事长对茅台葡萄酒的愿景当作信念，当作不竭的动力，终于取得了今天的成绩。2013年，茅台葡萄酒的精品酒庄项目将正式竣工，成为高端葡萄酒俱乐部的真正一员；2013年，茅台葡萄酒将完成海外酒庄并购……实现真正的国际化布局；2013年，茅台葡萄酒将携手名庄国际倾力打造高公信度的全球采购供应链，实现民族葡萄酒品牌的又一个跨越(从应链，实现世界品牌变为中国品牌、世界制造)；2013年，茅台葡萄酒将实现两个终端布局，一个现有商业终端布局，一个自建终端布局；2013年，茅台葡萄酒将全面实现信息化，利用高科技手段，真正实现网络运营，在现有的酒仙网、京东商城的基础上，架构茅台葡萄酒专属B2C平台，成功实现与5亿网络消费大军的无缝对接，并创造茅台葡萄酒的传奇。