



曾庆存：铸丹心，开日月

■本报记者 张晶晶

出生于 1935 年的曾庆存先生今年已是 79 岁高龄，龄近耄耋，虽偶抱病恙，但腰杆仍直，思维敏捷，依然孜孜不倦地在自己的岗位上发光发热。

本年初，各大科技网站纷纷刊载消息——“曾庆存院士当选美国气象学会荣誉会员”。对于这位 45 岁便当选中国科学院学部委员（后称院士），同时也是俄罗斯科学院外籍院士、第三世界科学院院士的气象学家来说，多一个头衔或许并没有什么值得大惊小怪的，但是对于中国气象学界来说，这是一份来自国际社会的高度认可。

记者有幸在大气物理所铁塔分部的安静园区这里采访到曾先生，敲门进入时他正伏案为学生修改文章。背阴的办公室光线并不是很好，简朴办公桌上的日光灯发出淡淡的白光，到处摆着的资料默默述说着主人多年来的故事。

“堂堂七尺之躯，有骨头，有血肉，有气息，喜怒哀乐，激昂与敬慕，成功与挫败，苦难与甘甜，人皆有之，我也一样，老百姓一个。”这是曾庆存的自描，掷地有声，亦文采斐然。

智启于父

谈到自己的启蒙老师，曾先生回答说毫无疑问是自己的父亲。幼年家贫，但父亲却始终勤勤恳恳，与邻为善，母亲也是恭勤良俭，悉心照顾曾家兄弟姐妹。一日，父亲去往城里挑肥，偶遇小学校长。校长见曾父虽为农民，举止投足之间却透露着一股文雅浩然之气，遂上前交谈。“谈话中校长了解到父亲有两个适龄读书的儿子，嘱咐父亲说一定要让孩子读书。”曾先生说，其实父亲自己也非常向往课堂，无奈没有机会。听了校长的话之后，曾父决心一定要让兄弟俩读书。自此，曾庆存便跟在哥哥身后，日日

往返于田野学堂，因为知道机会来之不易，兄弟俩都倍感珍惜。

一边劳动、一边读书，本来觉得能考上中学便是幸运之事的曾庆存，从没想到自己有朝一日会在大学深造，并且将科研作为自己一生奋斗的事业。1952 年，响应政府号召，他报考了北京大学物理系，顺利考取之后被分配到了气象学专业，至此展开了自己的科研人生。

在他的故乡广东阳江，乡亲们都说：曾庆存如果不做气象学家，就会成为一名文学家。

放牧于田，少年曾庆存会唱山歌来解闷，开始读书之后，他开始正式了解中国古典诗歌的博大精深。放学归家，曾氏兄弟复习功课，曾父也在旁共同学习，吟诗诵词，抑或在地上练习写“大字”。土地上的活计十分繁忙，除却愉快的晚间时光，另外一个可以全家在一起享受诗词之乐的时间便是连日阴雨之时。

观屋外雨串，曾父吟出一句“久雨疑天漏”，曾庆存接上曰“长风似字空”。“父亲虽不无赞赏地说有几分少年英气，却嫌对欠工整。”后父子联手，成诗一首：“久雨疑天漏，长风似字空。丹心开日月，风雨不愁穷”。曾父极为喜欢这首诗，83 岁高龄时，亲笔将这首诗题于纸上，这也是曾庆存最为珍惜的一件纪念品。

被问到为何会喜欢上诗歌时，曾庆存回答说是因为博大的中华文化和秀美的祖国山川。他爱学问，不管是科学还是诗歌，甚至开玩笑说，“若要我从政，也许会是一个贤明公正的好官”。

史公之励

1957 年底，曾庆存被选拔赴苏联深造，师从气象学大师基别尔。基别尔建议他从事应用原始方程作数值天气预告的研究，尽管知道这是

一个十分困难的题目，曾庆存最终还是听取了老师的意见。

历经三年的时光，曾庆存细致总结了老师以前的工作，中间经历了多次失败，苦思冥想之后，在 1961 年首创了“半隐式差分法”。该方法至今仍不失为一个好的研究方法。曾庆存说，自己虽然时有中断，但一直仍在用功研究。

在苏联曾立志要攀登大气科学的珠穆朗玛峰的曾庆存，自评虽未登顶，但大概已经在 8600 米海拔处建立了一个营地，供后人休憩、前行。

1972 年，曾庆存当时工作的团队收到了强制解散的命令。这让他和同事们痛心不已，同时自己的工作、生活也陷入了十分艰难的处境。他大病一场，同时失去了自己挚爱的哥哥，身体和精神都受到了严重的打击。

在给自己四姐的信里，他形容自己当时的情况是“树欲静而风不止”，“十二级台风”似乎有吹毁一切的架势。重重压力下，不少人选择放弃，他却逆风行走。

谈到当时的情况，曾庆存先让记者诵读了《史记》中他最喜欢的、支撑他熬过那段岁月的段落：“西伯拘而演《周易》，仲尼厄而作《春秋》……此人皆意有所郁结，不得通其道，故述往事，思来者。”

“人生在世，就得与天地共同奋斗，推动社会向前进。”曾庆存说，当下社会人们的价值观似乎已经偏离了中国传统价值观中“大同世界”的内核。面对不公，与其怨天尤人，不如脚踏实地，做好自己的本职工作，享受工作的乐趣。

在恶劣的环境下，他仍然出色完成了之前交给他的编写任务，出版巨著《大气红外遥测原理》和《数值天气预报的数学物理基础》。

即使当时兄长病重，万绪千头，他仍强迫自己专注于思考、写作。谈到自己最喜爱的作家，曾庆存回答有三——司马迁、毛泽东、奥斯特洛

夫斯基。在这之中，太史公其人其事对于曾先生的人格养成影响最为巨大，其行文风格也深受《史记》影响。

遥跨千年，承史公之励。曾庆存写下这样的诗句：“家有难事任务多，千头万绪绞心窝。未成著作咬牙抵，灯冷蚊叮夜揣摩。”

科学之诗

早在 31 年前，曾庆存就在一篇文章中写道说做科研需要“勇敢、严谨、坚韧”。时至今日，他依然坚持这样的看法。

“不敢就不能创新，错失了‘正确’的萌芽；不严谨就会根据不足，为错误开了门户；不坚韧就可能达不到循此路本可达到的正确的地方。”

曾庆存将自己的科研创新扩展到了科学与文学交界的地方。确实，他不仅写研究是一把好手，在科学院更是因为写得一手好诗好文章而有着“诗人院士”的美誉。他解释说写作于自己是一种愉快的体验，同时也希望将这种愉快的体验传递给读者。事实上也确实有很多人反馈说，不管是读他的文章、诗歌，抑或是专业论文，都有爽快的阅读体验。

在美国气象学会（AMS）年会上，大会会刊登载了曾庆存《帝舜〈南风〉歌考》以及他写作的七言绝句《图桑之春》《京郊四季》的中英文版本。

《南风》歌是世界上最早记录夏季风的文献，成文于公元前 22 世纪至 23 世纪的舜帝时代。“南风之薰兮，可以解吾民之愠兮；南风之时兮，可以阜吾民之财兮。”全诗寥寥 26 字，却十分生动形象地阐释了华夏子孙与东亚夏季风之间的紧密关系。

曾庆存完整地解释、追寻了这首诗歌的内容和起源，用科学知识解读了中国古典艺术；与此同时，他也反其道行之，用诗歌展现了科学之美，《咏亿年前古树化石》便是其中的代表作。

在这首诗中，曾庆存从硅化木的形成联想到宇宙生生不息的运动规律，咏物托情，行文大气浑厚。更值得一提的是，这首诗甚至入选了中小学练习题，学生们从文学、科学两层角度进行鉴赏，收到了许多积极的反馈。

虽然许多人将科学和艺术看作两个完全不同的领域，但他却指出无论科研还是写作，都离不开理性思维和形象思维二者的相互配合。“写诗虽受心血来潮的灵感冲动所引起，但其意境或其形象的演变与发展过程以及其表达，则是理性思维的范畴。”在曾庆存看来，做学问也是要讲求美的，“枯燥无味的学问不是好学问”。

曾庆存爱山水，相比人世浮华，更喜观天地浩然。早年虽行程万里，但因工作所累，多无法阅山赏水。现在职务略减，每到一地，他都尽力记下一见闻，也因此拾得不少佳作。

“霏霏雨，蓝天晴，康定弯弯曲溜溜城。”这是曾庆存眼中的康定城。七十载铸丹心、开日月，他至今仍然保持了一颗赤子之心——“天欲白，兴犹酣，鼓难停，抒不尽，古今中外情。”

一周人物

张一飞(获宇宙“大爆炸”新证据)

宇宙起源一直是物理学家致力于探索的最基本问题之一。“大爆炸”理论预言，宇宙起源于时间诞生时刻的极高能量密度的爆发，之后的百万分之数秒内，并没有组成我们现在的物质世界的原子或原子核出现，而是以夸克、胶子游离的形式存在，这就是科学家们试图在对撞机上利用高能对撞重建的新物质形态——夸克胶子等离子体（QGP）。近日，中国科技大学近代物理系副教授张一飞与美国劳伦斯伯克利国家实验室博士董昕及其所属的美国 STAR 合作组合作，在高能对撞物理实验中取得新的成果，在对撞机中产生了支持宇宙早期的夸克胶子等离子体的物质形态，由此获得了宇宙“大爆炸”新证据。该研究成果发表在 9 月 30 日出版的《物理评论快报》上。



埃米尔·巴查(使用 3D 打印心脏救活婴儿)

利用 3D 打印技术可以改变人们的生活。最近，纽约长老会医院的埃米尔·巴查博士（Dr.Emile Bacha）医生就讲述了他使用 3D 打印的心脏救活一名 2 周大婴儿的故事。据报道，这名婴儿患有先天性心脏缺陷，它会在心脏内部制造“大量的洞”。过去，这种类型的手术需要停掉心脏，将其打开并进行观察，然后在很短的时间内来决定接下来应该做什么。但有了 3D 打印技术之后，巴查医生就可以在手术之前制作出心脏的模型，从而使他的团队可以对其进行检查，然后决定在手术当中到底应该做什么。巴查医生说，他使用了婴儿的 MRI 数据和 3D 打印技术制作了这个心脏模型。整个制作过程共花费了数千美元，不过他预计制作价格会在未来降低。



唐立新(为母校重庆大学捐款 3 亿元)

10 月 12 日，重庆大学“立德树人 立教圆梦”建校 85 周年师生文艺汇演暨重庆大学唐立新教育发展基金专题晚会举行。新尚集团董事长兼总裁唐立新现场宣布，捐赠 3 亿元人民币修建一栋信息博览大楼，选址在重庆大学虎溪校区，面积约 12.5 万平方米，大楼涵盖学术交流、信息技术、博览等功能。同时，这栋大楼的设计方案全部由重庆大学校友、建筑城规学院教师及学生课题小组参与设计投标。据了解，唐立新是重庆大学自动化学院自动化专业 1981 级校友，85 周年校庆晚会所有费用均由他资助。此前，唐立新也多次向重庆大学捐赠数千万元，设立奖励学金和教师发展基金等。



（栏目主持：弛木 图片来源：百度图片）

百人计划·科学人生

我和“百人计划”：超前布局 抢占量子世界

■潘建伟

追逐梦想

1987 年，我从浙江省东阳中学考入中国科大近代物理系。之所以选择科大，是因为这是一所“能够放得下一张平静书桌”的学风非常浓厚的大学。

在科大，我第一次接触到了量子力学，了解到在微观世界里有很多奇特的现象。本科毕业前，我集中研究和总结了量子世界的各种悖论，写进了毕业论文。此后，我继续在科大攻读理论物理硕士学位，研究方向是量子基本理论。

随着研究的深入，我越发认识到，量子理论中的各种悬疑需要尖端的实验技术才能得以验证，而当时国内在这方面与国际先进水平相比还比较落后。这令我困惑了很久。最终，我还是在硕士毕业后选择了出国留学。1996 年，我来到奥地利因斯布鲁克大学，投身 Anton Zeilinger 教授门下攻读实验物理学博士学位。

我至今仍清晰地记得第一次见到 Zeilinger 教授时，他问我的梦想是什么，我回答说：“在中国建一个像您实验室这样的世界领先的量子光学实验室”。现在回想起来，当时真有点“初生牛犊不怕虎”的味道，但的确反映了我们这一代人希望改变我国量子科技领域在国际上长期处于跟随水平的迫切心情。

一个理论物理专业的硕士，要想很快进入实验量子物理的前沿，其中的困难可想而知。为了尽快掌握实验方面的知识和要领，我几乎整天都泡在实验室里，摆弄着以前从未见过的光学器件。在科大训练出的较扎实的理论功底对于我迅速理解和掌握实验技术是至关重要的。

经过一年多的日夜艰苦努力，我和实验室的同事们完成了一个重要的实验，即在国际上首次实现光子的量子隐形传态。当实验结果完美地呈现时，我知道自己完成了梦寐以求的事情：与微观量子客体的第一次亲密接触。

我们的工作发表在《自然》杂志上，被认为是

量子信息实验领域的开端，同时被美国物理学会、欧洲物理学会和《科学》杂志评为年度十大进展，并被《自然》杂志在其特刊选为“百年物理学 21 篇经典论文”。

这个工作使我坚定了从事实验量子物理研究的信心，此后又先后在国际上首次完成了量子纠缠交换，三光子、四光子纠缠及其非定域性检验，量子纠缠纯化等重要实验。

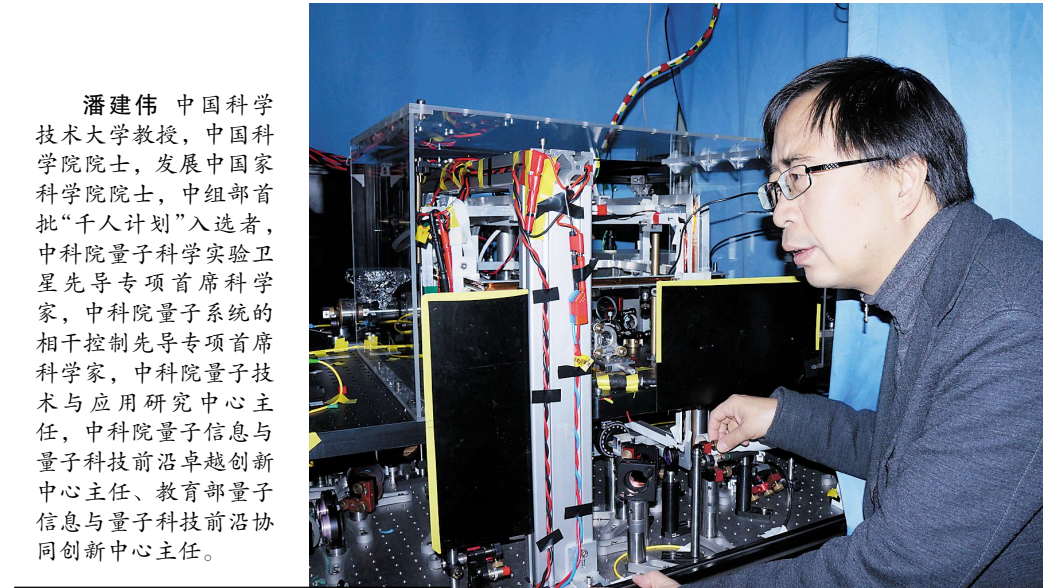
回国创业

我在奥地利攻读学位的时期，正是量子信息这门新兴学科开始蓬勃发展的年月，国际科技界已经能够预见到其发展有可能会对未来信息技术的发展和人类社会生活产生革命性的影响。然而，这门学科的发展当时在国内还有很大争议，有人甚至认为量子信息是伪科学。从 1997 年开始，我每年都利用假期回到科大讲学，通过各种渠道和国内的前辈们一起为我国在量子信息领域的发展提出建议，并带动一批研究人员进入这一领域，希望祖国能很快跟上这个新兴科技领域的发展步伐。

2001 年，在当时科学院主管基础研究和人才引进的白春礼院长的感召和鼓励下，我回国开始在科大组建实验室，同时获得了基础局和人事局的支持。

让我记忆犹新的是，当时向基础局申请的知识创新工程重要方向性项目经费很保守，200 万元，只是考虑了用于购买设备和开展实验的经费，连人员经费、差旅费等都没有考虑在内，结果基础局批准了 400 万元，加上人事局通过“百人计划”支持的 200 万元，在当时算是一笔大投资了，我们的研究工作得以顺利起步。

仅 2003 年一年，我们以国内研究组作为第一单位发表在《物理评论快报》上的论文就有 7 篇。2004 年，我们在国际上首次实现五光子纠缠和终端开放的量子态隐形传输，《自然》杂志发表



了这一成果，同时入选欧洲物理学会和美国物理学会评选出的年度国际物理学重大进展，这对中国科学家来说是第一次。

抢占高峰

我们团队此后发展道路中的每一个阶段，都伴随着路雨祥、白春礼院长等院领导的亲切关怀和精心呵护。

记得在实验室组建之初，考虑到量子信息是一个多学科交叉的新兴领域，需要各方面的人才、技术和较高强度的经费支持，科学院和科大就建议我们保持和发展与国外相关优秀小组的合作关系。正是得益于这种理解和支持，才使得我于 2003 年至 2008 年在快速推进国内实验室建设的同时，能够在欧洲从事冷原子量子调控

方面的学习与合作研究，并通过从国内招收研究生和博士后等方式培养这方面的研究力量，从而帮助我们在那个时期完成了光与冷原子量子信息技术方面至关重要的人才和技术原始积累。2008 年，我们将在海德堡大学的实验装置整体搬迁回科大，同时将这几年来在欧洲精心培养的一批优秀年轻人才引进到科大，形成了一支优势互补、创新能力强的团队。这批回国的年轻人中，通过“百人计划”引进的就有 8 个，他们回国时基本上都是 30 岁出头，正处在创新能力的高峰期。

令我感到欣慰的是，我们团队已经发展成为在量子信息科学领域开展全面、系统性实验研究并能持续作出一流贡献的少数几个国际团队之一，为科学院和我国在该领域占据一席之地尽了绵薄之力。自组建至今，团队成果 1 次入选英国《自然》杂志评选的年度十大科技亮点，2 次入选

欧洲物理学会评选的年度国际物理学重大进展、3 次入选美国物理学会评选的年度国际物理学重大事件，7 次入选由两院院士评选的年度中国十大科技进展新闻。2012 年底，英国《自然》杂志在其评选的年度十大科技亮点中专门报道我们团队时指出：“在量子通信领域，中国用了不到十年的时间，由一个不起眼的国家发展成为现在的世界劲旅，将领先于欧洲和北美……”

在新的历史时期，为了保持和扩大我国在量子信息领域已经取得的领先优势，积极应对激烈的国际竞争，中科院在前期基础上进行了若干重要部署。

2011 年，中科院启动了战略性先导科技专项“量子科学实验卫星”，计划于 2016 年左右发射。值得一提的是，我的导师 Zeilinger 教授一直在与欧洲航天局商讨空间量子通信计划，但由于欧洲决策机制的缓慢而至今未果。正是由于科学院的果断决策和快速部署，我们已经在量子太空竞赛中占据先机。2011 年底，Zeilinger 教授与奥地利科学院院长一道访问了科学院，与我方签署了“洲际量子密钥分发”合作协议，将在国际上建立第一个洲际量子通信网络，通过卫星连接亚洲和欧洲。

2012 年，中科院又前瞻性地启动了另一个战略性先导科技专项“量子系统的相干控制”，2013 年，在国务院和发改委的支持下，中科院联合相关部门启动了千公里光纤量子通信骨干网工程“京沪干线”项目；2014 年初，中科院“量子信息与量子科技前沿卓越研究中心”挂牌成立。

像“百人计划”这样的人才项目，有一个显著的特点，即鼓励自由探索，资助重点在于培养人才、培育团队，而不是完成既定的科研任务，在管理上的条条框框较少，因此在功能上是其他科技项目无法替代的。20 年来，“百人计划”在引进优秀人才、促进人才成长、造就科技领军人才方面作出了突出贡献，我们团队的发展就是“百人计划”实施效果的一个鲜明写照。