陈佳洱：徜徉微观世界 成就“加速”人生

院士口述·大国底气背后的故事

◎本报记者 张盖伦 陈 瑜 吴叶凡

中国科学院院士、北京大学原校长陈佳洱今年已经90岁。4年前，他和夫人住进了北京一家闹中取静的养老社区。

这挺契合陈佳洱喜静的性格。

在接受记者采访讲述往事时，无论情节如何跌宕，陈佳洱的语速都是慢慢的，语气也波澜不惊。

这与他一直从事的加速器研究形成了巨大的反差。

加速器是一种人工加速装置。它将带电粒子加速到较高能量，为人类“撞开”微观世界的大门。

作为我国著名核物理学家、加速器专家，陈佳洱研制了我国首个4.5MV静电加速器，在北京大学筹建了我国第一个射频超导实验室，提出并主持研制出首台国产纯铌超导腔，还以加速器助力中华文明探源……

然而，当听到记者“您一直特别优秀”的赞叹时，陈佳洱连忙摇摇头，直说：“我做得还不够。”

走上物理研究之路

陈佳洱于1934年出生于上海。高中毕业后，他选择了大连大学工学院（后更名为大连理工大学）的电机专业。

那时，王大珩先生认为，要培养高素质的工科人才，必须要有理科基础，就在大连大学工学院里成立了应用物理系，并担任系主任。

在王大珩以“高要求”闻名的物理实验课上，陈佳洱拿过3次满分。这也让陈佳洱被选入应用物理系，从此走上了物理研究之路。

1952年，全国院系大调整，陈佳洱又到了东北人民大学（以下简称“东北人大”，后更名为吉林大学）学习。在那里，他遇到了“一生的恩师”——朱光亚先生。

“朱光亚的课讲得非常好。每一堂课都精心准备，讲一堂课要准备一周。”陈佳洱回忆，朱光亚不是讲概念、讲公式，而是像讲故事一样娓娓道来：对某个物理问题世界上有哪些争论，物理大师又是怎么解决的……“我们都特别喜欢听他讲课。”

朱光亚是陈佳洱的本科毕业论文指导老师。他给陈佳洱出了题——研制探测β放射性粒子的计数管，并要求陈佳洱每周提交查阅文献的笔记。如果陈佳洱理解不深或者不正确，朱光亚就用红线在笔记上标注出来。国内根本没有做计数管需要的一些材料，朱光亚就将从美国带回来的珍贵材料拿给陈佳洱用。

陈佳洱还记得老师对他毕业论文的评价：比预期的还要好。

后来，北京大学的老师到东北人大招收研究生。他们看了陈佳洱的论文成果后感叹：“北京大学还没有人做这样的研究。”

北京大学想招陈佳洱去读研，但东北人大物理系系主任余瑞璜舍不得这个人才，让陈佳洱留下当助教。虽然向往北京大学，但母校需要自己，陈佳洱还是留了下来。

肩上的担子更重了

然而，陈佳洱和北京大学的缘分还在继续。

1955年，中央作出发展中国原子能工业的战略决策，成立我国高校中第一个核科学与技术人才培养基地——北京大学物理研究室（以下简称“物理研究室”），专门培养原子能人才。同年，朱光亚被调去参与物理研究室组建工作。

随后，一纸调令送达东北人大，要求调陈佳洱去北京大学。

临别时，东北人大的领导拍了拍陈佳洱的肩膀说：“你去了北京，肩上的担子就更重了。”

1955年，21岁的陈佳洱来到北京，成为参与物理研究室组建的6个人中最年轻的一位。

培养核物理人才这件事要保密。“我们的信箱是‘546信箱’，所以，对外只讲在‘546信箱’工作。”陈佳洱回忆说。

在“546信箱”工作的日子，陈佳洱肩上的担子果然更重了。他协助教授们招生，遴选适合搞核事业的优秀人才，还要排核物理实验课。

陈佳洱记得很清楚，每一个实验都要用计数管，其中研制α计数管最难。α射线射程最短，只能穿透非常薄的薄膜。但这么薄的膜一抽真空，就被大气压压碎了。

陈佳洱想了个办法：在β计数管的薄膜上开一个小洞，把更薄的云母膜粘在上面，让α射线通过这个小洞进去。就这样，他们做出了国内第一个α计数管。

后来，他们还建立了计数管车间，把八门实验课都摸索着开了起来。

因为任务繁重，陈佳洱每天要干到半夜三四点。他干脆把床搬进了实验室，困了就在床上眯一会儿，醒来再继续干。

尽管物理研究室名义上属于北京大学，办公地却在中国科学院物理研究所，实验和教学则在中国科学院化学研究所进行。因此，陈佳洱一直没机会也没时间去北京大学看看。

1958年，“546信箱”解禁，被命名为北京大学原子能系，后来改名为技术物理系。

陈佳洱这才第一次骑着自行车去北京大学逛了一圈。“哎哟，真漂亮啊。”说到这，他脸上露出笑容。

要给中国人争口气

发展原子能事业，离不开反应堆、加速器等重大设施。要开展教学和研究，也离不开加速器。

20世纪50年代末，陈佳洱开始研究加速器。他负责安装调试从苏联引进的25MeV电子感应加速器，还对照它“照猫画虎”地自主研制出一台能量达到30MeV的电子感应加速器，以满足当时的科研要求。

20世纪60年代，陈佳洱去英国留学，参与了当时牛津大学的串列静电加速器安装调试工作。

在英国时，陈佳洱常觉得“要争一口气”。

“英国人总会跟我说，你回国后，把磁铁拿回去，把变压器拿回去。我说，我们中国能做出来，他们就是不信。”陈佳洱总结：英国人看似对你好，但那是一种同情弱者的“好”。

当时，发展等时性回旋加速器遇到一个困难，离子束从离子源出来以后会衰减近90%。

这些离子去哪了？在卢瑟福实验室，陈佳洱接到了解决这一难题的任务。他设计了一个微分探针装置，探测微观空间里离子的运动规律。花了近1年时间，陈佳洱终于搞清楚了离子损失的一个重要原因——越隙共振。

这种共振，理论上有人提过，但没有人通过实验证明过。陈佳洱提出了越隙共振的判据，还给出了把越隙共振“治”下去的方法——沿着它滑的方向放置一次谐波，让它往另外一个方向滑，把共振抵消。他的方法将实验室中心区束流传输效率提高到4倍以上。

卢瑟福实验室加速器磁体组组长约翰·库普兰见到陈佳洱所用方法的效果后，竖起大拇指说：“你是谐波加速之王！”

陈佳洱凭实力赢得了尊重。

但中国赢得尊重，还是在我国第一颗原子弹成功爆炸后。

1964年10月16日，中国成功爆炸原子弹的消息传到英国，陈佳洱的英国同事大为震惊。陈佳洱连夜坐火车到伦敦，再从火车站骑自行车到了中国驻英办事处，找参赞确认这个消息。“当知道中国真的成功爆炸了原子弹，我高兴得跳了起来！”陈佳洱回忆。

第二天再回到学校餐厅吃饭时，陈佳洱这个中国人成了焦点。大家纷纷过来打听，为什么中国能这么快造出原子弹。

“这个时候，脊梁真的挺起来了！”陈佳洱感叹。

后来他才知道，他的恩师朱光亚在原子弹研制中发挥了重要作用。当年物理研究室培养的学生里，有的还在试验基地担任司令员。

▲1996年，陈佳洱在北京大学校长办公室。 受访者供图

◀1953年，朱光亚正在对他的学生陈佳洱（左）进行口试。 视觉中国供图

把错过的时间补回来

1966年2月，陈佳洱回国。他本来得到了一笔500万美元的拨款，在中国制造当时最先进的等时性回旋加速器。但在那个特殊年代，研究搁浅。

1978年3月，中共中央、国务院在北京召开全国科学大会。科学的春天来了。

大会分组讨论时，44岁的陈佳洱一度觉得，自己已经不再年轻，不可能再有大的作为了。76岁的周培源先生听了这话，对其他人说：“你们看，他还说自己老了，那我们该怎么办？”

看到比自己年长的科学家都充满干劲，陈佳洱心里升起一个念头——要打翻身仗，把错过的时间补回来。

翻身的第一仗，就是自主设计建造一台电压为4.5MV的静电加速器。

陈佳洱和十几位同事常驻上海先锋电机厂，根据物理研究需要，从优化物理参数入手，进行物理设计，又系统地对高压电极形状、高压柱结构及各离子光学参量等进行优化，并增加了脉冲化等功能。

团队与工人、技术人员密切合作，历时4年多，终于在1983年高质量地建成了4.5MV静电加速器。

陈佳洱认为，这是最让他有成就感的加速器之一。该加速器填补了中国乃至亚洲单色中子源在3—7MeV和16—20MeV能量的空白，也是北京大学核科学试验基地的第一个大型基础设施，至今还放在北京大学加速器楼内。

还有一台加速器，也让陈佳洱觉得很有意义。1985年，牛津大学将陈佳洱曾经调试过的那台串列静电加速器送给了北京大学，但要求北京大学必须保证这台加速器能继续运行。

科研团队依托它建立了我国第一台面向用户的高精度加速器质谱计，为后来的“夏商周断代工程”作出了重要贡献。

1996年，陈佳洱与北京大学的情感羁绊更深了一步——他被任命为北京大学校长。

“没有资格，也没有能力，当这个校长。”在采访中，陈佳洱缓慢而郑重地将这句话重复了三遍。

那时，陈佳洱心中，校长的最佳人选是当过中国科学院院长的周光召。他觉得，如果周光召当校长，能把科研和教育更好地结合起来。

然而，中央已经作了决定，陈佳洱没有办法推拒，只好“硬着头皮”当了校长。

当校长后，陈佳洱还是坚持给学生上课。他认为，只有上课，才能知道老师在想什么，同学在想什么。

“教育，最重要的是立德树人；科学，最重要的是实践创新。只有坚持立德树人，才能培养出搞科学的人啊。”陈佳洱强调，“科学家一定要履行好教学职责。”

1998年5月，在北京大学百年校庆上，中央正式提出我国要建“若干所具有世界先进水平的一流大学”。

陈佳洱认为，真正的一流大学，能在文化、科学和道德各个方面实现世界引领。要实现这种引领，需要培养能在各个方面引领未来的人才。

这是陈佳洱对“世界一流”的定义，也是一位老科学家、老教育工作者对大学沉甸甸的期待。

（中国核学会对本文亦有贡献）

扫一扫
听院士讲述大国底气背后的故事

“春节是中华民族伟大的文化创造”

——冯骥才谈春节申遗成功

◎本报记者 张盖伦

北京时间12月4日晚，在巴拉圭亚松森召开的联合国教科文组织保护非物质文化遗产政府间委员会第19届常会通过评审，决定将“春节——中国人庆祝传统新年的社会实践”列入人类非物质文化遗产代表作名录。

民进中央原副主席、国家非物质文化遗产名录专家委员会主任冯骥才一直致力于春节文化遗产的保护与弘扬。82岁的他听到春节申遗成功的消息，感到“兴奋之情无以言表”。冯骥才告诉记者，春节是中华民族伟大的文化创造，它最能体现中国人的精神追求和生活情感。当它成为“人类的瑰宝”后，一定会有助于外国友人对中国的认知，增添国人的文化自信与凝聚力，深化春节文化的传承。

冯骥才认为，春节是中华民族传统文化中最重要的节日，从腊八到转年正月十五，历时1个多月，都属于春节的范畴。春节文化是中华民族精神、文化、道德、价值观和审美的传承载体。欢乐、祥和、团聚的节日主题，蕴藏着强大的民族凝聚力，为四海华人所认同和共享。“春节文化深厚斑斓，三个主题最为关键：团圆、祈福和迎春。”冯骥才说。

而且，春节是了解和熟悉中国人最直接的文化窗口，是最具中华文化特色的传统节日。

冯骥才曾忧心“年味淡了”。他呼吁，对于年味，只能加强它，不能淡化它。年味儿淡了，不是因为人们对于“年”的情结淡漠了，而是传统年俗日益消减所致。

但近几年，他反倒放下心来了。冯骥才说，从腊八到之后的忙年，再到元宵，春节的一整套民俗基本都还在，只不过由于生活方式的改变，一些民俗演变出了新的形式。

比如拜年，从过去的登门拜年变成后来的电话拜年、短信拜年，到现在又出现了微信拜年、短视频拜年。此外，张贴年画的或许少了，但“福”字依然是家家户户都要贴的。祭灶的仪式很难见到了，但他注意到，在一些年货礼盒里，灶王爷的形象被做成了冰箱贴，直接“坐镇”厨房。现在，生肖文化跟春节文化结合起来，生肖图案也成为年节装饰品的重要元素。

过年的民俗形式虽然在变，但人们过年的心理需求却始终如一。“所以我说春节是真正融入中国人血液里的一个节日。”冯骥才强调。

30年来，冯骥才一直在为春节鼓与呼。他关于春节除夕放假的提案得到了国家采纳；组织了为期10年的年画普查，完成了所有重要年画产地的档案采集和编制，建立了中国木版年画数据库和研究中心；写了大量关于春节价值的文章，也培养了许多研究春节文化与艺术的研究生。

冯骥才表示，春节申遗成功后，他将进一步做好自己的工作，继续宣传春节的意义和文化价值，并科学地促进传统融入当代生活。

《中国工程创造》新书发布

科技日报讯（实习记者**董韩梓**）“我们精心选择36项中国古今重大工程，希望展现中国的工程创造，帮助读者理解中国的科技力量，领略中华文明的博大精深。”12月8日，在山东科学技术出版社主办的《中国工程创造》新书发布座谈会上，中国科学院自然科学史研究所研究员、南开大学教授张柏春说。

工程是造物的活动，使科学和技术发挥出生产力的功能。《中国工程创造》一书以工程为媒，用精美细腻的图示、精准凝练的文字为读者开启一扇了解中国科学技术创造的独特窗口，启发人们关注工程技术的价值与发展。

源于商代的铜绿山古铜矿展现了古代高水平矿产采冶技术；来自战国时期的曾侯乙编钟将冶铸技术和音韵之美融为一体；都江堰反映出古代综合性水利工程体系的卓越水平；紫禁城则以宏大规模、细致布局、精巧雕饰成为建筑与土木工程的杰作……书中记录的16项古代工程为读者展示了古代中国工匠造物制器、营建施工的高超水准。

该书还收录了20项近代以来我国的重大科技创新工程。例如，京张铁路体现出因地制宜发展和运用工程技术的智慧；“两弹一星”工程形成了“集中力量办大事”的科研协作网，使我国具备独立自主发展国防尖端科技的能力；耗时20余年建成的北斗卫星导航系统在国民经济建设、国家安全保障方面发挥了巨大作用；持续发展的中国探月工程创造了中国航天史上一个个里程碑……这些工程展示了我国不断提升的科技创新能力和综合国力，见证着中华民族的奋斗史。正如书中序言所说：“中国是工程大国，也是工程强国。造物是中国人的禀赋！”

翰墨书香

大飞机进西藏

张彦仲

朗玛珠峰氧气稀，
藏江雅鲁浪花飞。
卅年运十曾翔藏，
今日新机终又归。

贺300MW重型燃机点火成功

张彦仲

国之大器重燃机，
三百兆机成者稀。
不怕热端遭卡脖，
自强自立显神威。

（作者系航空系统工程专家、中国工程院院士）

青岛市市南区：培育壮大科技创新主体

前不久，位于青岛市市南区的青岛光明环保技术有限公司、百事基材料（青岛）股份有限公司等4家企业，获批山东省科技型中小企业创新能力提升工程项目。在该项目的支持下，4家科技型企业将联合高校、科研院所开展关键共性技术攻关和科技成果转化。

近年来，市南区深化科技型中小企业、高新技术企业、科技领军企业梯次培育，促进各类创新要素向科技型企业集聚，支持企业以关键技术突破和科技成果转化为方向，提升自主创新能力。

为强化创新主体培育，市南区常态化组织科技型中小企业入库评价工作。该区统筹布局全年高企认定工作，建立高企培育库，制定入库标准，筛选入库潜力企业350家。市南区精心组织开展高企认定工作，参与申报企业达111家。为提高高企认定通过率，市南区加强中介机构服务力量，开展“一对一”精准指导和跟踪服务，及时帮助企业疏通难点。

近年来，市南区聚焦科技企业培育和科技成果转移转化，建立起“菁鹰企业—瞪羚（培育）企业—独角兽（培育）企业—上市（培育）企业”的新物种企业全周期梯度培育体系。该区积极开放场景共建机会，广泛链接专业化服务资源，营造新物种企业发展“热带雨林”。

为激发企业创新活力，激励企业加大研发投入，市南区发挥区研发投入提升工作专班作用，邀请专家开展培训会，对全区重点规上企业、新增纳统企业、行业主管部门进行深入辅导。该区还组建专业服务队伍，走访100余家规上企业。2023年，市南区有研发活动的规上工业企业认定由6家增长到12家，实现数量翻番。

在市南区，有一支100余人的专业化企业服务专员队伍，他们由市南区各相关部门选派而出。相关专员对辖区企业开展“一对一”“点对点”个性化服务，加强与企业的沟通联系，做好企业的“联络员”，当起“技术红娘”。在为企业发展纾难解困的同时，帮科研院所找市场，帮企业找技术。

百事基材料（青岛）股份有限公司（以下简称“百事基”）是一家专注于大生物材料研发的企业，也是新物种企业中的瞪羚企业。该公司从特定的天然生物中萃取有效活性分子，将生物学活性赋予材料，制备新型稳定高性能的生物功能性材料。然而，作为本土企业，百事基却面临着本地产业合作契机少、信息不足、订单短缺等问题。

市南区企业服务专员了解这一情况后，牵线搭桥将上下游企业聚到一起，积极帮助百事基链接资源。市南区还通过举办大生物材料产业链资源对接会，组织16家相关企业与百事基面对面洽谈，推动百事基与其中6家企业现场达成了意向合作。

为协助科技企业解决融资难题，市南区完善科技金融对接机制，构建“银行—保险—担保机构—投资机构”科技金融服务体系。该区建立科技金融产品、机构、企业融资需求“三库一单”，为企业精准匹配科技金融产品。今年以来，市南区通过举办2024科技金融资本行、科技金融座谈会等金企对接活动，推动15家金融机构与科创企业成功对接。

下一步，市南区将持续优化创新生态环境，全面激发科研人员和各类创新主体创新创造活力，推动科技型企业扩群增量，培育企业与高校、科研机构密切合作的有效创新生态，加快培育壮大新质生产力，推进科技创新和产业创新深度融合。 （陈乐）

文字及数据来源：青岛市南区委宣传部

广告