

改革开放的一次实践

——忆小平同志亲自关怀下的北京正负电子对撞机建设

柳怀祖*

小平同志和毛泽东主席、周恩来总理等党和国家老一代领导人都十分重视科学技术，关心基础科学研究，也都很关注物质微观结构的研究。毛泽东主席曾从哲学的高度，对物质微观结构提出了“一分为二”和“无限可分”的论断。早在20世纪50年代，当时中国经济实力还很弱，但仍投入巨资并派专家参加了设在前苏联杜布纳的社会主义国家联合核子研究所的研究工作。20世纪60年代初中苏关系破裂后，我国专家从杜布纳联合核子研究所撤回。小平同志当时是我党

总书记，就曾和陈毅、聂荣臻等当时主管科技的中央领导同志一起下决心用原来每年投入“联合所”的钱建中国自己的高能加速器。1973年小平同志在文化大革命中复出不久就十分关心和支持我国的高能物理研究和高能加速器的研制工作。尽管文化大革命否定科学和教育的环境，但是就在那样困难的境况下，1975年3月，小平同志和重病中的周恩来总理仍亲自批准了我国高能物理和高能加速器预制研究基地的建设项目。从那时开始，我参与了我国高能加速器建设工程

的组织工作，有幸在以后的十几年中多次见到了邓小平这位改变中国命运的历史巨人，多次聆听了他的教诲和指示。深感这位中国改革开放的总设计师的高瞻远瞩和革命家的胆略，同时又深深体会到了他严于律己、平易近人的伟大品格。

“就是要看得远一点”

1976年粉碎“四人帮”后，国家经济十分困难，小平同志再次复出工作时，国家百废待兴，1977年他就以我国高能物理和高能加速器研制工作为例，反复强调基础科学的重要性，针对文革中否定基础科学的左的思潮，多次向有关领导同志讲，科学技术的发展，就是要看得远一点。1977年9月，一位欧洲核子中心的科学家曾问小平同志，你们经济并不发达，为什么要搞这个高能加速器？小平同志的回答是，这是从长远发展的利益着眼，不能只看到眼前。他老人家清楚认识到了基础科学是人类文明进步之源。小平同志还对外宾说，虽然现在我们并不富裕，但我们的社会主义制度使我们能够集中力量办些大事的。在当时文革遗留的左的思潮还远未清除的历史环境下，国内外很多科学家，甚至一些著名的学者



在广泛听取国内外科学家意见的基础上，中国科学院向小平同志提出了在北京建造 2×22 亿电子伏正负电子对撞机的建议。小平同志明确批示“我赞成加以批准，不再犹豫。”并亲自向李政道教授说明了中国领导人对此事的决心

* 时任北京正负电子对撞机工程领导小组办公室办公室主任。

也都认为当时中国应抓应用技术，而不对基础科学有大的投入，在这样的压力下，小平同志这种对基础科学的重视和支持，是十分了不起的。这不但体现了他对发展基础科学高瞻远瞩的战略眼光，而且体现了他大无畏的无产阶级革命家的胆略。小平同志对基础科学重要性的深刻论述，是他的“科学是第一生产力”理论的重要组成部分。

“我赞成加以批准，不再犹豫”

1980年下半年，国民经济进行调整，有关部门决定将刚刚准备动工建造的400亿电子伏特质子加速器工程（八七工程）下马。中国高能加速器建设经历二十多年几上几下的反复，此时又遇到了新一轮的挫折。中国的高能物理学家们又陷入新一轮的困惑。这时，小平同志指示当时主管科技工作的方毅副总理就建造高能加速器问题，广泛征求国内外科学家的意见，充分论证，提出新的方案。方毅副总理遵照小平同志的指示，广泛听取了国内外科学家的意见，尤其注意听取各种不同意见并组织全国十几个研究和工业部门的60多位专家进行反复论证。综合各方面意见，大体都赞成李政道、吴健雄、袁家骝及美国斯坦福直线加速器中心主任潘诺夫斯基等教授提出的中国先建造一台能量2.2 GeV的正负电子对撞机的建议。大家认为，虽然世界各国在建造能量越来越高、规模越来越大的高能加速器，但由于每台加速器只能进行特定能区的实验，在2×22亿电子伏特的正负电子对



方毅同志听取李政道教授对中国第一台高能加速器建设方案的意见

撞能区仍有很有价值的物理研究工作可做。同时，电子高速转动时产生的同步辐射光在物理、化学、生物、天文、医学、微电子等科技领域都有广阔的应用价值。这种正负电子对撞机规模虽不太大，技术要求却与巨型高能加速器相仿，涵盖的技术很全面，可谓麻雀虽小，五脏俱全。而且这样规模的高能加速器是当时我国财力和工业技术能力可以承担的。这种加速器的建造也将会大大促进我国相关科学技术和工业水平的提高。概括这样的共识，1981年下半年中国科学院正式向党中央、国务院提出了在北京建造2×22亿电子伏特的正负电子对撞机的方案。尽管当时仍有些不同意见，但小平同志果断决策，亲自批示：“我赞成加以批准，不再犹豫。”整个决策过程不仅体现了小平同志尊重科学、尊重人才、尊重科学家的民主作风，也体现了他对战略问题的果断决策。正是他的这一果断

决策，结束了我国在建造高能加速器上二十多年反反复复，徘徊不前的局面。

此后，小平同志亲自决定由曾参与过“两弹”研制组织工作的谷羽同志具体领导这项工程，从组织上对这项工程给予了落实。1983年11月谷羽同志率团赴美参加中美高能物理联合委员会的年会。美方表现出了极大的热情，期盼北京正负电子对撞机成功，并愿积极合作和给予帮助。谷羽同志深感，中国的加速器建造经历了二十多年几经周折，一事无成。这次北京正负电子对撞机如再搞不成，国外科技界将会对中国的科技发展失掉信心和信任，以后将很难再有合作的可能。谷羽同志回国第二天，就向当时的总书记胡耀邦同志作了汇报，并提出了组建领导小组来领导此项工程和用专项经费方式解决经费问题等建议。在12月中的中央书记处会议上，谷羽同志就此项工程做

了汇报。1983年12月党中央、国务院将建造北京正负电子对撞机列为国家重点工程并决定由中国科学院、国家计委、国家经委及北京市的领导同志：谷羽、张寿、林宗棠、张百发组成工程领导小组（1986年中谷羽同志离休后，周光召接任工程领导小组负责人），对工程实施全面组织领导和协调，党中央书记处书记胡启立和国务委员宋平则分别代表党中央书记处和国务院领导这项工程。从而开始了中国高能加速器的建造。

1984年5月，小平同志饶有兴趣地听取了多年一直十分关心和帮助祖国科学和教育事业的李政道教授的介绍：“现在中国有三台加速器在建设，一台在北京，一台在合肥，另一台在台湾。都准备在5年左右建成。”这年夏天，小平同志在北戴河会见和宴请丁肇中教授。那天中午前我去海边游泳场接他。老人家刚在海里游泳后，精神很好，一边整理头发和穿着会见外宾的中山装，一边笑着对我说：见客人嘛，总要穿得正式些才好。并在车上听了我有外宾情况的简短汇报。会见开始后，丁教授问到他的身体。他高兴地说，身体很好，刚从海里游泳回来。当谈到海峡两岸关系时，丁先生问小平同志在台湾那边有什么熟人，小平同志马上回答：“蒋经国先生，我们是莫斯科中山大学的同学。”小平同志很快把话题转到海峡两岸都在建造加速器的问题上，他说：“就让我们来个比赛，看谁搞得好，搞得快。”丁先生表示十分赞赏这种比赛。小

平同志向客人充满信心地说，请相信，我们的这台加速器一定会在台湾的前面建成。然后小平同志举杯说：“我们就为中国的加速器干最后一杯酒。”他老人家说干最后一杯时，我心中一块石头落下了，因为那次宴会仅一桌，总共才八九个人。小平同志身边的工作人员都没在，在场我年纪最小，“官”也最小。临吃饭前，小平的医生嘱我“管”着点老爷子喝酒，别让他多喝。可我怎么敢管呢，心里总是嘀咕，眼睛总盯着他老人家酒杯，心里犯愁。听老人家说，干最后一杯。我心里说，老爷子您真好，并又一次由衷敬佩老人的自制力。外宾走后，谷羽同志向小平同志汇报了北京正负电子对撞机工程的设计和预研进展情况后说：“高能物理所的科技人

员都希望小平同志能参加在10月初举行的北京正负电子对撞机的奠基典礼。”小平同志高兴地说：“好嘛，我来凑这个热闹。”我也乘机提出请他为奠基的基石题字，小平同志也愉快地答应了。很快，小平同志办公室就送来了小平同志的题字。

1984年10月7日，正是北京金秋。小平同志亲自来到北京西郊北京正负电子对撞机建设工地。镌刻着小平同志题字的基石树立在工地中央。小平同志兴致勃勃地与党和国家其他领导人一起挥锹铲土。并听取了谢家麟院士的汇报，他针对当时有人认为这项工程是“超前了”的意见，坚定地说：“我相信这件事不会错。”这句话表达了他对北京正负电子对撞机工作的支持



1983年11月，中美高能物理联合委员会第四次会议在美国斯坦福大学召开
(前排左2为谷羽，3排左1为柳怀祖)



由谷羽（左4）、张寿（左2）、林宗棠（左3）、张百发（左1）、周光召同志组成的工程领导小组。直接对党中央、国务院负责、组织领导整个工程的建设

和对发展我国高科技事业的坚定信念，也表示他对改革开放的坚定信心。小平同志十分高兴地会见了参加奠基典礼的科学家代表。高能所张文裕所长激动地说：“我多年的心愿终于实现了。”小平同志在与为祖国科学、教育事业及这项工程的国际合作倾注了大量心血的李政道教授亲切握手时，感谢他多年来对祖国科学和教育事业，尤其是高能物理方面的热心帮助。小平同志还会见了专程来参加奠基典礼的美国科学家和美国能源部官员，希望这个工程成为中美科技合作的典范，在场的美国朋友感动不已，都表示一定尽力帮助北京正负电子对撞机建设。小平同志亲临奠基，再一次表示了他对发展我国高科技事业的积极支持和坚定信心。

大家都知道小平同志烟瘾很大，此前有一次，小平同志见外宾前，一边抽烟一边亲切地与我聊天。

当时我说：“您一支接一支抽，抽得太多了。”他老人家一手拿着正抽的烟，另一手比划着，表示烟的过滤嘴那头很长，烟丝的那头很短，笑着说：“没有多少烟，就那么一点。”因此那天我们为他准备了香烟。进入放置北京正负电子对撞机工程模型的实验楼的接待室时，我向他敬烟。他笑着向我摆摆手：“这里是实验楼，不能抽烟。”多么了不起的自律性啊！我心中顿时升起一种由衷的敬仰。

“把世界先进的东西作为我们的起点，这就要引进技术”

小平同志早在1977年谈到高能加速器的建设时，就打破了当时十分顽固的保守和封闭的思想禁锢，高屋建瓴地提出了搞科学技术对外开放和进行引进的战略思想。他说，造加速器可以请外国科学家帮我们搞一下，这样快一些，也省一些。有些部件可以进口，这是一

个比较快的办法。他指出，能够自己搞的自己搞。但必须从实际出发，究竟哪些真能自己搞，而且不耽误时间。不要在某一问题上卡一、二年。这基本上是个抢时间的问题。他告诫大家，苏联就是吃了这个亏。从斯大林起就宣传都是他们发明的，实际不行。“四人帮”也是这样，什么都要自己搞，否则就是洋奴哲学。别人的东西为什么不能拿过来。“四人帮”才是真正的蜗牛，打肿脸充胖子。不要怕丢丑，本来不漂亮，装得漂亮干什么？科学本身是老老实实的，就是要实事求是，抱这样的态度，我们就能搞得快。中国人非常聪明，这点是肯定的。

我们就是要把世界先进的研究成果拿过来。把世界先进的东西作为我们的起点，这就要引进技术，这样就快些，水平能比较快提高。现在国外对我们比较开放，要抓住这时机。小平同志同时特别强调，加速器主要还是靠我们自己搞，别人只是帮助。要培养我们自己的人。小平同志非常赞赏和支持李政道教授提出的中美高能物理合作的设想和培养人才的各项建议。小平同志这一系列改革开放的指示，大大加快了我们对撞机建造的技术引进和人才的培养。我国通过高能加速器研制中的国际合作，培养了不少人才，也使我国一大批中青年科研骨干成长了起来，而且一代代传了下去。

1979年初，小平同志访美，中美两国正式建交。同时，小平同志亲自与卡特总统签署了“中美科技合作协定”，打开了两国科技合作的大门。之后，在他亲自决策并

与卡特总统共同主持下，方毅副总理与当时美能源部部长施莱辛格签署了中美两国在高能物理研究领域合作的执行议定书。这是中美两国第一个科技合作项目的协议，揭开了两国在高能物理研究领域合作的序幕。

1979年夏，按此协议成立的中美高能物理联合委员会在北京举行第一次会议，经过艰苦谈判，终于就知识产权等问题达成了协议，成为以后中美两国其他科技领域合作的一个范本。签字后，小平同志在人民大会堂亲切会见了双方代表，如此高格的会见使美方科学家和官员十分吃惊和感动。晚上方毅副总理宴请了美国代表团，美国朋友都十分兴奋，纷纷向方毅副总理敬酒，方副总理也为那天签了协议非常高兴，十分豪爽地杯杯一饮而尽。我知道，他有病，担心他的身体，几次提醒，他正在兴头上没挡住。后来，我感到实在不能让他再喝了，于是就斗胆上前把他酒杯拿了。他只好“无奈”地对外宾说，“我们的小柳不让喝了，就不能喝了”。热烈的场面使得美国朋友激动不已。

为做好人才的培养和技术的引进工作，小平同志在20世纪70年代末，中美刚建交不久，就批准了我们在美设立专门负责高能物理研究和高能加速器研制引进技术和人才培养的办事处，这在当时也是前所未有的。因此，是小平同志亲自为我国科技发展打开了“引进”的大门，架起了国际合作的桥梁。

以谷羽为首的工程领导小组，

遵照小平同志的改革开放的战略思想，吸收引进国外先进技术和独立自主、自力更生相结合，无论过去、现在及将来都把它看作是我们的立足点。对撞机建造过程中领导小组始终坚持自力更生，充分发挥我们自己各方面的力量，同时又实行对外开放，积极吸取国外先进技术。我们称之为“改革开放下的自力更生”。李政道教授为中美两国高能物理领域的合作和北京正负电子对撞机的建设做了大量工作。中美两边都十分尊重他，因此，他起到了中美两国高能物理领域合作上协调人的作用。他建议，工程领导小组聘请美国著名的高能物理学家、对加速器有丰富经验的潘诺夫斯基教授为科学顾问。李政道教授还协助中国数百人次的专家到美国进行考察和学习。根据中美在高能物理领域合作的协定，美国五个高能物理国家实验室对北京正负电子对撞机的建设给了很大帮助。其他海外华

裔杰出的物理学家丁肇中、邓昌黎、吴健雄、袁家骝等也以很大的热忱关注北京正负电子对撞机工程，并给予了許多支持与帮助。小平同志十分尊重和信任李政道教授等科学家，那几年他几乎每年都会见李政道，有时还见二次，亲自认真听取了李政道教授及工程领导小组科学顾问潘诺夫斯基教授等外国专家的意见。

欧洲核子中心、德国同步加速器中心、日本高能物理所都给对撞机工程以很大支持。国外同行的支持和帮助，对北京正负电子对撞机工程如期建成起了重要作用。这也是我们沿着小平同志开辟的引进先进技术道路前进的结果。

“我们的加速器必须保证如期甚至提前完成”

人总是要有点精神的。在党中央、国务院和小平同志直接关怀和支持下，在工程领导小组的组织领导下，中国科学院高能物理所和



朱洪元、谢家麟教授在美国与吴健雄、威尔逊教授探讨中国第一台高能加速器方案



谢家麟教授向杨振宁教授介绍北京正负电子对撞机建设的方案



用“土”设备，经过千辛万苦的努力，第一节加速管终于如期研制出来了

全国各行业几百个工厂、研究所、高等院校、建筑公司的数以万计的科技人员、工人、干部和解放军官兵，不为报酬，奋发进取，在充分吸取世界先进科学技术的基础上，依靠我们自己的力量，上下一致，万众一心，团结协作，发挥中华民族的勤劳勇敢及聪明才智，同时坚持实事求是，坚持严格按科学规律办事，在一千几百个日日夜夜里，顽强拼搏，克服重重困难，不断创新，精心设计、研制、安装、调试着北京正负电子对撞机的设备和建造着它的专用建筑。

北京正负电子对撞机这样由几万台集中了多种高技术设备组成的复杂而巨大的系统工程。全部工程和设备需十几个部委所属的数百个科研单位、高等院校和工厂进行设计、施工、制造和安装调试，其复杂性和面临的技术难关及风险是十分严峻的。小平同志在工程开始前就对工程的组织和指挥问题作了一系列十分重要的指示，他强调，

应该统一起来，不要各自为战，要打歼灭战。特别要反对自己封锁自己。自己封锁自己是资产阶级世界观突出的表现。社会主义就要有大协作的优越性。他还亲自为工程建设作了明确的分工。他说，科学院牵头设计，规模、进度科学院要提出方案，东西要靠工业部门造出来。早在1977年他就提出了要用计算机指挥操作的现代化科学管理方式。宋平同志几次亲自主持参加这项工程的主要工厂、研究单位的领导开会贯彻落实小平同志和党中央国务院的这些指示精神。遵照小平同志的这些指示，在党中央和国务院领导下，工程领导小组充分发挥社会主义协作的精神，调动了全国几百个研究和工业单位成千上万人的积极性。工程领导小组成员则分工明确、互相配合、互相支持、十分友好、雷厉风行，改变了传统大型工程的管理方式，大胆实行科学管理，效率很高。首先，从工程领导小组、国务院重大技术装备领导

小组、各有关工业部门到主要设计及建设单位中国科学院高能物理研究所及全国参加设备研制和土建施工的几百个主要建设单位，层层实行严格的责任制，各自明确任务目标 and 责任。与此同时，对工程采用关键路线法的国外先进管理模式，根据工程进度，层层编制总体和分系统设备的研制和建筑的建设进度的关键路线网络计划，层层分解落实到实施单位和负责人，及时检查，出现问题立即上报，采取措施并修正和平衡进度，确保各项任务按时按质完成。工程领导小组经常在高能所现场，冬天甚至在没有暖气的工棚里召开工程的协调会议和有关部委领导参加的领导小组扩大会，协调进度。对出现的问题，从不扯皮，马上分头解决，每次会议不超过半天，更从不“管饭”。参与工程的美国专家由衷地说：“这是中国效率最高的领导机构。”

小平同志在工程开始前就提出了质量问题。他说，究竟哪一些

自己行？哪一些还不过关？要心中有数。过去遇到好些东西，拿出来质量很坏，整个工业部门存在质量问题，这是最大的浪费，也是最大的浮夸，不真实。他强调指出，都是些精密的东西，究竟我们的工业能力能不能搞出来？都说能搞出来。实际上拖了搞不出来，要采取老老实实的态度。技术上并不是不能解决，就是粗制滥造，不负责任，要把责任制建立起来。他说，原材料也是个问题，原材料合不合格？以后要有人签字，不合格，要查签字的人。严重的要受刑事处分。他强调，要一个关一个关过去。

对撞机是复杂的高科技系统工程，任何局部的质量都会影响全局。工程领导小组正是遵照小平同志多次强调的“最重要的是质量问题”的指示，始终坚持把质量放在首位，提出了“把拼搏的精神用在确保质量上”的要求。一开始就对各部件、设备制造的每一步质量都提出十分严格的要求，每一道工艺都严格按规范检验。不合格的，不准进入下一道工序，更不准出厂，出了厂，也要退回。如制造磁铁的矽钢片，当时是紧缺物资，有关钢铁厂认为，为这工程专门生产就算很支持了，没太在意质量的要求。结果第一批产品质量没达到指标。货到后，检验不合格。领导小组指示，坚决不收，全部退回。气得该厂领导大骂我们“不知足”。但又无奈，只得重新认真按指标组织生产。再送来的产品，无论含碳量，同板差等都完全达到甚至超过了指标，连美国专家都十分佩服地表示

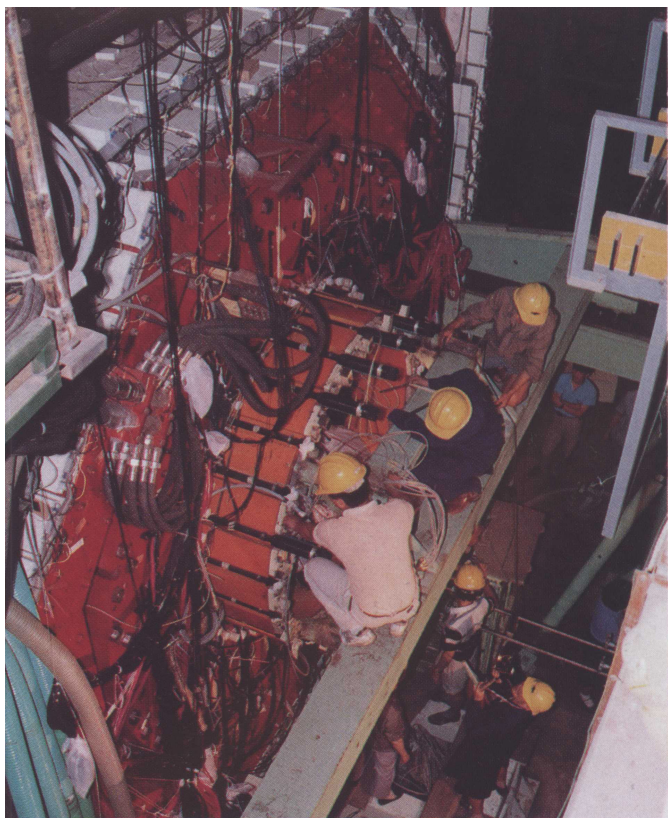
这样质量美国都不多。又如探测器的筒状主漂移室的两个直径2米多的端面上各有近二万个精度要求只有头发丝的几分之一精确的小孔，每孔对应拉着是2米多长的金属钨丝。从筒状主漂移室的加工到近2万根丝的组装，是航天工业系统的工厂用了当时国内最好的机床加工，最好的工人组装的。组装完毕，运抵北京后，发现运输中的震动，使近二万根金属丝的精度受到影响。于是决定在高能所现场重新组装。厂方立即组织最强的技术队伍连夜赶赴北京重新组装，从而确保了质量。从中也可看到中国工厂的能力和水平。同时，领导小组决定派科学研究和设计人员驻厂和工厂的技术人员一起“攻关”，解决影响质量的问题，或在工厂与工厂技术人员和工人一起对部件进行测试、组装，同时进行质量监督。正因如此，才能创造了我国第一台高能加速器调试一次成功的奇迹。正如小平同志1977年就对欧洲科学家说的，我们的社会主义制度使我们能够集中力量办些大事的。

整个工程进行中，小平同志始终十分关心工程的进展情况。工程的每一期情况简报，我们都直接报送到他那里。他还多次听取当时主管此事的宋平、胡启立等中央领导同志及工程领导小组谷羽等同志的汇报，并作了一系列十分重要而又具体的指示，确保了工程优质、高效、顺利进行。宋平同志多次到高能所检查工程进展情况，现场解决问题。春节期间，他还到高能所探望加班的科技人员和工人，并十分

关心大家的身体健康，指示要尽量改善他们的生活，增加营养。还到医务室看望因劳累过度而临时住院休息的科技人员。当工程遇到一些急需解决的困难和矛盾时，我常被谷羽同志和领导小组派去直接向宋平同志请示汇报。正如他身边工作人员说的，我是唯一推门就进他办公室的人。有时我还火气很大地向他“告状”，但他总是十分慈祥和蔼地听取并及时协调解决。当然也有好几次批评我的急躁，使我深受教育。

1984年8月小平同志在北京正负电子对撞机工程情况简报上指示“我们的加速器必须保证如期甚至提前完成。”并请国务院领导同志督促。人总是要有点精神的。小平同志这个批示，激励着工程的所有建设者。为了祖国的科学事业的发展，这一巨大凝聚力，把成千上万人聚集到了一起，迸发出无穷的创造力。从科研、生产第一线到后勤系统，从北京到大渡河畔，从长城内外到大江南北，从国家机关到研究所、工厂，从大到中央企业，小到街道工厂，从中国的高能物理所到美国的高能物理国家实验室，从中央领导同志、部长、院士到普通的科技人员、工人以及一些外国朋友都在为中华民族重新在世界科学之林占有一席之地而忘我地奋斗着。

北京正负电子对撞机建设的4年中，我们工程成万的参加者家里有急事，不回去；推迟婚期；放弃出国机会等牺牲小我之事，比比皆是，屡见不鲜。节假日很少有休息，



主漂移室装入谱仪主体的准备工作正在紧张进行

加班更是常事。多少人，多少个不眠之夜，夜以继日，日以继夜地顽强拼搏，我们称之为“连轴转”。我们的科技人员在整机调试时一连几天在隧道中工作，甚至晕倒了，醒了接着又干，克服了一个又一个技术难关，这里没有人想到自己的名誉、地位，更没人计较报酬，也没什么奖金，加班时只补助不到一块钱的晚餐费，一包方便面加一个鸡蛋，自己还要贴几毛钱。这些优秀中华儿女想到的是为发展祖国的科技事业，为祖国争气。这里奏响了一曲令人震撼的、可歌可泣的改革开放，振兴中华的时代交响乐。

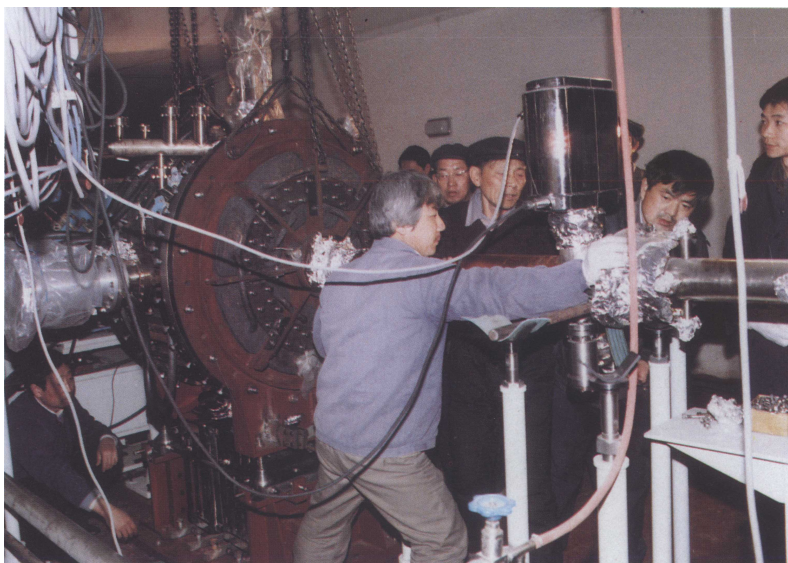
1988年8月上旬，就在工程整体调试进入最后关头时，出现了一个不和谐的小插曲。从北戴河传来当时中央某主要领导人对建造北

京正负电子对撞机提出的强烈反对意见，甚至点名指责小平同志和其他支持这件事的中央领导同志。一时间，工程领导小组同志感到很大的压力。

老天不负苦心人。成千上万参加工程建设的科技人员、工人和干部，没有辜负党中央、国务院和小平同志的期望，经过数万建设者一千五百多个日日夜夜的顽强拼搏，中国科学家们梦寐以求的北京正负电子对撞机终于在北京建成了！虽然当时还在改革开放初期，经济实力也不强。但正如小平同志讲的，“我们的社会主义制度，使我们了解能够集中力量办些大事。”北京正负电子对撞机的建造质量是国际一流的，对撞机和谱仪的主要指标和性能参数均达到或超过了设

计指标，跨入了国际先进行列；对撞机在实现对撞后仅半年左右就达到了设计指标，谱仪整机调试也只用了五个月时间，这在国际同类加速器中也是罕见的；它的建设投资是最省的，只有国外同类加速器投资的几分之一。它不仅是当时国内大中型建设项目中，唯一不超投资，并提前完成的工程建设项目。而且在国际加速器建设中，能这样按期建成并达到设计指标的也是极少有的。国际高能物理学界对北京正负电子对撞机的建成给予极高评价，认为“这是中国科学发展的伟大进步，是中国高能物理发展的里程碑。”四年多前，小平同志在北戴河与丁肇中教授谈的两岸建设加速器的比赛之事，今天北京正负电子对撞机已主要依靠我们自己的力量，高水平、高质量的建成了。而此时，台湾的那台加速器尚在与外国公司就全套引进进行洽谈中。我们实现了小平同志向丁肇中教授说的：请相信，我们的这台加速器一定会在台湾的前面建成。

在党中央、国务院和小平同志直接关怀下，北京正负电子对撞机如期于1988年10月实现正负电子束的对撞。它标志着我国第一台具有世界先进水平的高能加速器的建成。我们立即向小平同志报告。在改革开放的条件下我国仅用四年就主要依靠自己力量，高质量建成这样世界先进水平的高科技设施。这个令人振奋的消息传出，在国际高能物理界引起了很大震动。很快中央办公厅通知我去中南海研究小平同志和其他中央领导同志前来视察



高频腔在储存环隧道中进行安装

的有关问题。我激动极了，成千上万工程建设者一千五百多个日日夜夜，不计报酬，顽强拼搏，就是为了这一天的到来。老一辈无产阶级革命家和科学家几十年来建造中国自己的高能加速器的愿望今天终于实现。为了永远纪念工程建设者的功绩，工程领导小组在高能物理所学术报告厅的门厅建立了纪念碑。黑色大理石的碑上，镌刻的金字记载着北京正负电子对撞机史诗般的建设历程和建设单位的名称。

1988年10月24日，又是北京金色的秋日，小平同志又来到4年前他亲自奠基的地方。这里已是一个现代化的建筑群，地上地下安装着主要依靠我国自己研制的，具有世界先进水平的、国内最大的加速器和探测器。小平同志和中央其他主要领导同志十分高兴地和建设者代表一起欢庆这丰收的日子。小平等中央领导同志饶有兴趣地沿着百米的直线加速器长廊，走进了二百多米的储存环地下隧道，再到探测大厅，还到了计算机控制、数

据分析中心及同步辐射装置大厅等，察看了北京正负电子对撞机工程的全部系统。中央领导同志都很兴奋，爬上爬下没有人感到累，边走边看、边听李政道、谢家麟、叶铭汉、方守贤、冼鼎昌、郑志鹏、陈森玉等科学家讲解。小平同志那天即席发表了著名的“中国必须在世界高科技领域占有一席之地”的重要讲话。他首先讲述了他1977年对欧洲核子中心科学家问他的，中国为什么在经济不发达条件下，要搞高能加速器的故事。小平同志在十几年后又重温这个故事，可见这件事在他老人家内心留下了岁月都难以磨灭的深刻印象。然后他对中国发展高科技和基础科学的重要性做了精辟的阐述，他说：“过去也好，今天也好，将来也好，中国必须发展自己的高科技，在世界高科技领域占有一席之地。如果60年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族

的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”

小平同志接着说：“现在世界的发展，特别是高科技领域的发展一日千里，中国不能安于落后，必须一开始就参与这个领域的发展。”“现在我们有些方面落后，但不是一切都落后。这个工程本身也证明了这一点。”“这个工程不完全是照搬过来的，中间也还有我们自己的东西，有自己的技术，有自己的创造。”

小平同志最后铿锵有力地说“总之，不仅这个工程，还有其他高科技领域都不要失掉时机，都要开始接触，这个线不能断了，要不然我们很难赶上世界的发展。”正是按照小平同志这个战略思想，才使今天我国的高科技紧跟世界发展，做到了上天“可上九天揽月”，入海“可下五洋捉鳖”了。

那天我不知道小平同志已经戒烟，在新建的接待厅中我又向他敬烟，并说4年前那里是实验楼，您不抽烟。今天“这里不是实验楼，可以抽烟”。他笑着说：“不抽了！”我惊讶地说：“您烟瘾那么大，戒烟一定很难吧！”他却很轻松地说：“没有什么难，说不抽就不抽了。”在他戒烟这件小事上，我又一次看到了这位伟人果断、刚毅的性格。

北京正负电子对撞机是中国拥有高科技的重要象征。建成二十几年来，它以世界一流的高能物理研究设施吸引着包括美国、日本等国的中外高能物理学家来这里进行实验研究并作出了很多世界高能物



小平同志视察北京正负电子对撞机运输线

理界公认的一流研究成果。实践证明，建造北京正负电子对撞机是极富远见的正确决策，它不仅为我国高能物理学家提供了施展才干的舞台，也使我国能够跻身国际成为拥有高能加速器并进行粒子物理研究的国家行列，在世界高科技领域占有了一席之地。

同时，北京正负电子对撞机的建造也促进了我国相关科技和工业水平，尤其是管理水平的提高。

北京正负电子对撞机工程从项目决策到人事安排、对外合作、组织实施、工程管理等都是在小平同志直接关怀，亲自过问下进行的。我深感这实际上是小平同志他老人家对他 20 世纪 70 年代后期提出的“改革开放”、“科学技术是第一生产力”理论亲自的一次实践。北京正负电子对撞机建造的成功也充分显示了他从 20 世纪 70 年代后期就开始的改革开放理论和实践的伟大成功。我有幸参加了小平同志亲自指导的这次实践，在十几年里，每次见到他，听到他的讲话都受

到极大的教育和鼓舞。在改革开放三十多年的今天，也是北京正负电子对撞机建成时他老人家的“中国必须在世界高科技领域上有一席之地”重要讲话发表 25 年的时候，看到祖国三十年来日新月异的高速发展，人民生活的大步改善，也看到了北京正负电子对撞机的升级换代，心潮澎湃，倍感骄傲和幸福，也更加怀念他老人家。他热爱祖国，热心科学事业，无畏、刚毅、果断、坚定、睿智、机敏及平易近人等高尚品格永远永远留在了我的记忆中。

没有小平同志，就没有中国的改革开放，就不可能激发出中华民族的聪明才智和干劲，就没有中国今天这么大的成就。这是历史的结论，也是全世界公认的无可辩驳的事实。这里我们还要特别加一句，没有小平同志，也就没有北京正负电子对撞机的今天。中华民族世代代不会忘记邓小平，这位中国人民的儿子为祖国母亲摆脱贫困走向富强所做的丰功伟绩。

（本文曾在 2004 年 8 月收入科学技术文献出版社出版的纪念邓小平同志诞辰 100 周年丛书的《春天长在 丰碑永存——邓小平同志与中国科技事业》一书中，题为：《小平同志与北京正负电子对撞机》。2013 年 1 月庆祝高能物理所建所 40 周年时，又作了补充和修改。）

~~~~~

## 科苑快讯

### 叶片大小与树木高度

高大的树木往往叶片也较小，美国哈佛大学的詹森（Kaare Jensen）和加利福尼亚大学戴维斯分校的兹维尼奇（Maciej Zwieniecki）认为其原因就在于树木的循环系统。葡萄糖来自于光合作用，尽管叶片加速了这一进程，但是树干、枝杈和茎却可能成为运输瓶颈。在某些情况下，叶片较大并无价值。因为树木越高大，这种瓶颈效果就越显著。当然，叶片也不能太小。

通过精确计算 1925 个物种（叶片从几毫米到 1 米多长不等）后得出，树木高度上限约为 100 米。而世界上最高的北美红杉（如图）高达 116 米左右。

（高凌云编译自 2012 年 2 月 20 日《欧洲核子中心快报》）

