

最高科技奖获得者——

谢家麟：不负今生

本报记者 齐芳



我是很一般的人，既不十分聪明，也不十分能干。我能获奖，说明一个人不管资质如何，只要不断努力，就能取得成绩。这个奖虽然是颁给个人的，但我认为这是对我们整个加速器团队的肯定，是对几代人工作的褒奖。——谢家麟



2012年2月，谢家麟院士在北京正负电子对撞机束流管长廊。(资料图片)

翻开新中国的科技史，“北京正负电子对撞机”彪炳史册。这项在邓小平同志亲自关注和大力推动下建成的大科学工程，不仅让我国高能物理研究领域一举跻身国际领先行列，提升了我国精密制造业的水平，而且其产生的高性能同步辐射光在凝聚态物理、材料科学、生命科学、环境科学、地球科学等众多领域有不可替代的应用，产生了一大批高水平的研究成果。

说到北京正负电子对撞机，就不能不提到这位科学家——国际著名加速器物理学家、2011年度国家最高科学技术奖得主谢家麟。曾有不少人向这位已过耄耋之年的老人问起当年是否经历种种困难，他总是微微一笑：“什么叫科研？科研就是要解决种种困难和问题，在无路可走时走出一条新路。”

谢家麟简介

谢家麟，著名物理学家，中国科学院院士，我国粒子加速器事业的开拓者和奠基人之一，为我国高能粒子加速器从无到有并跻身世界前沿起到了至关重要的作用，对我国高能物理实验基地的建设作出了卓越贡献。

他带领团队研制成功我国第一台大科学装置——北京正负电子对撞机；亚洲第一台自由电子激光装置；我国第一台可向高能发展的电子直线加速器；世界第一台以高能电子治疗深度肿瘤的加速器和世界第一台紧凑型新型加速器样机。他先后获国家科技进步特等奖、国家科技进步二等奖、全国科学大会奖、中国物理学会胡复物理奖、何梁何利科技进步奖等11项奖励。

谢家麟1920年生于黑龙江省哈尔滨，1943年毕业于燕京大学物理系，1951年在斯坦福大学获博士学位，回国途中受阻。1955年，他冲破重重阻力回国，先后在中国科学院原子能研究所和高能物理研究所工作，曾任高能所副所长、“八七工程”加速器总设计师、北京正负电子对撞机总设计师和工程经理、粒子加速器学会理事长、高能物理学会副理事长、国家863高技术主题专家组顾问。1980年当选为中国科学院学部委员(院士)。



1986年8月，谢家麟为高能所研制的对撞机上第一块聚焦磁铁钉上标牌。(资料图片)

造业一个通过实践、改进提高、突破国际性能水平的机会。应该说，科学仪器制造业是创新研究的物质基础。”

方守贤：“他是一位战略科学家”

中国科学院院士方守贤也是一位加速器物理学家，谢家麟1986年辞去BEPc工程经理后由他接任。“科学也需要决策，特别是大科学工程。这就好比找矿，必须得找得准。那时候对要不要建加速器，建什么样的加速器，国内外都有很多声音。”方守贤说：“那时候谢家麟先生力主建设正负电子对撞机，并且得到了李政道等国内外科学家的赞同和支持。我认为，他是一位战略科

学家。”谢家麟回忆说，那时在建质子加速器还是正负电子对撞机上，学术界还有分歧；而怀疑声也不绝于耳；对撞机要求甚高，中国能做得出来吗？其时国力还不富强，花这么多钱值得吗？

“当时外国人有句比喻，说中国人造对撞机，就像要跳上一辆高速行驶的火车，跳上去就与火车同步了；跳不上去，就是粉身碎骨。”中国工程院院士叶铭汉回忆说：“谢家麟从技术、管理、经费等各个方面都进行了严密的计算，认为这个项目是可行的。”

如今追忆往事，谢家麟说：“大科学工程影响巨大，虽然它不像应用工程那样能马上见到效益，但它是为了明天的科学，我们必须统筹兼顾。”

中国科学院院士、高能物理学家陈和生说：“就拿束流管为例，这是雷达、电视信号发射等设备上的重要部件，原来我们一直做不好。当年有个美国友人说：‘中国束流管的寿命，还赶不上做一只烤鸭的时间。’就是在建造北京正负电子对撞机的过程中，大功率束流管的技术难关被我们攻克了，也借此带动了一个产业的提升。”

就是在中科院高能物理所，1986年发出了我国第一封电子邮件，1988年通过电话拨号在国内首次实现计算机国际联网，成为国际互联网的一员；加速器及其部件出口美、日、西欧、韩国和巴西等国家；大型工业断层扫描设备等无损检测设备系列，正在我国工业领域大显身手；在医学领域，高能所研制人体PET、正电子发射乳腺扫描仪等，已经应用于医疗实验，下一代产品也正在研发中……

每年有近百个科研单位的400多个课题利用北京正负电子对撞机产生的同步辐射光源，开展高水平的科研工作，内容涉及材料科学、凝聚态物理、化学、化工、生命科学、地矿、资源等不同学科和领域，取得了一大批重要的科研成果。

陈和生说：“大科学工程是高新技术的引擎、基础科学的平台——现在大家对这一点已经有了共识。”

在建造北京正负电子对撞机的过程中，谢家麟不仅要把握大方向，对细节处也丝毫不懈怠。这位加速器物理学家不仅要解决技术上的问题，还是项目经理。他引入了国外对大型科研工程使用的“关键路线法”，组织专人到各相关研究室了解情况、估计进度。这一先进的管理方法为我国此后大科学工程的实施，积累了经验。

他还要对各项预算精打细算：“当时我的办公桌上，堆着约一尺多高的预算表。在审查过程中，我只好解到麻雀的办法，选择了一个项目，用了几天的时间，从技术方案到工艺路线和使用器材，逐项调查落实。”谢家麟提出了六项设计指导原则，统一大家的思想。“经过许多调查、分析、说服、辩论的工作，最后9000万元的预算终于成为大家可以接受的数字了。”方守贤说：“北京正负电子对撞机大概是中国为数不多的、在预算内研制成功的大科学工程。”

洗鼎昌：“我十分佩服他的动手能力”

中国科学院院士洗鼎昌说，他十分佩服谢家麟的动手能力。“文革”期间，我和他住在同一个屋子。那时候上午、下午搞运动，中午只有一个小时吃饭休息。但做饭要烧煤，煤又很难热，这一个小时实在太紧张。有一天我回去，忽然在厨房发现了新事物——谢先生用闹钟和一个小电机做成小机械，可以按时自动打开煤炉，从此我们做饭省了好多时间！”

在美国求学期间，谢家麟就非常注重培养自己的动手能力。“我的学习与有些人是不同的，除了上课学习基础知识外，用了相当的时间学习有些人不屑学习的实际动手的能力，我从实验室的技术人员身上学习了多种焊接技术、真空检漏技巧、金属部件的焊前化学处理、阴极材料的激活方法等。”谢家麟说，他这样做有两个原因，“第一是考虑到回国以后，脱离了美国实验室的环境，自己不懂得它们恐怕难以推动工作；第二是我有喜爱自己动手的习惯。”

谢家麟补充道：“动手能力并不能简单理解为操作技能，它指的是对一个大系统中硬件的全面特性，包括生产过程，有一定的理解和掌握，这样才能在大系统出现问题时，有解决问题的实际能力。”

就是这样的能力，让谢家麟1955年回国后，在既无人派、也无引进和采购国外器材的条件下，从研制基本关键部件做起，建成我国第一台高能电子直线加速器。

中国科学院高能物理研究所研究员顾孟平是谢老回国后的第一批学生。他仍然记得当年研制大功率束流管的时候，他们所有的资料只是一张照片和一篇语焉不详的英语论文。“谢老带着我们一点一滴做起来，我们都十分佩服他的动手能力。”

谢家麟曾这样写道：“在所有科技创新活动中，从一开始就按一个聪明人的头脑中形成的思路长驱直入获得成功的例子是很少的，而更多的是首先有一个在原理上站得住的设想，动手去实现时，还会遇到许多意想不到的问题，然后根据实践中发现的问题来修正路线和方案，经过反复修正，最后创造出崭新的事物……因此特别是在实验领域的创新，要自己能够动手，才能掌握第一手的情况，知道关键问题的症结所在，而可做适当的调整，最后达到预期的目标。正如驾驶汽车，方向盘是要永远按路面情况而做调整的。如果自己不懂动手，则犹如一人观看路面情况，转告掌管方向盘的人来调整方向。”

谢家麟：“人才，以德为最重要”

上世纪80年代中期，为了保证对北京正负电子对撞机设计中关键问题的掌握，谢家麟招了两个研究生：裴国玺和王光伟。如今他们都已是中科院高能物理研究所的科研骨干。裴国玺说：“我在谢先生那里读了6年半的博士，因为谢先生的要求高，达到标准才能毕业。他对学生的要求特别严格，不仅理论知识扎实、专业知识系统，对相关领域也要涉猎，这样才能提高研究中分析问题和解决问题的能力。”

高杰则时刻牢记着老师的一句警句：“千万不能做井底之蛙。”“我时时都能想起老师这句话，每次都惊得一身冷汗。这句话时时提醒我，不能因为一点成就就沾沾自喜，要时时关注最新的进展，不能满足头顶的一方天空。”

裴国玺说：“老师带的研究生并不多，大概也就十几个。”他对每一个人都悉心指导，“既帮助我们选择课题，细节上要求也格外严格，好多实验是他带着我们手把手一块儿做的。”

如今，谢家麟依然在关注着青年人的工作。他在自传中如此寄语青年人：“人才，人才，贵在德才兼备，其中又以德为最重要。要立志做一个正直的人，一个正派的人，一个有良好素质的人，然后才是在科技领域作出伟大的贡献，推动我国社会的发展。这样，自己才会幸福，别人才会因你的存在而幸福，社会才会因你的知识而更美好。”

我的一些体会

谢家麟

我个人60年来在科技领域活动的经历和体会，大体上可以归纳为以下几个方面：

第一，要相信“天生我材必有用”这句话，要树立坚定的自信。资质超人当然占有优势，资质差些也可以用加倍努力来补偿，“成就”并不是天才者的专利。我在《院士风采》一书中所提：“科学王国大公无私，人的能力有高低，成就有大小，但一分耕耘，一分收获，一分努力，一分成果，这是永远如此的。”这正是爱迪生所说，天才是99%的汗水，外加1%的灵感的意思，也是我在本书中特别要向青年传达的信息。

第二，有人把个人未来的发展过分依赖于应用技术，用理论指导实践，而实践对理论而言，接受了合格的基础知识的教育后，他的成长更依赖于一个实验室的整体互学作用和业务上自学能力的锻炼。

第三，对实验工作者而言，应该注意“手脑并用”。在科技领域，从事基础研究的大科学，理论与实践有明确的分工，不能要求大家都是“全面手”。但一般的应用性技术研究，用理论指导实验，用实验检验理论，理论与实践同等重要、缺一不可的，而做实验就要有动手的本领。只有“手脑并用”才能解决实际问题，推动工作的进展。

第四，在实验室动手解决实际问题的本领，要依靠长期实践的积累，它不是书本或老师可以教给你的，而要靠锲而不舍的努力，这需要个人兴趣来支撑。

第五，“原创”是科研的精髓，是我国持续发展的关键。它与“跟踪”有很大不同，需要建立鼓励“原创”的环境和机制。

第六，发展科技需要建立国际一流的大学和实验室。“一流”并不是指规模庞大、人员众多，而是指能够在某些学术领域占据国际一流的地位，产出重要的成果。

第七，实验工作多属具体细节，周期长，牵扯问题又多，也不一定会有显赫的成果，这样的工作也许有人认为是雕虫小技，微不足道，实际上这正是科技发达国家机体中的血肉基础，没有局部的细小成就，就没有伟大整体的出现。

第八，年龄高的科技工作者，从科技发展前途出发，要主动让路给青年工作者，让他们来挑大梁，当好他们的顾问。另一方面，如果健康许可，也应做些本行的、力所能及的、规模较小的研究，“老有所为”，充分利用自己一生积累的经验，为国家建设添砖添瓦。(摘自谢家麟自传《没有终点的旅程》自序，题目为编者拟。)



上世纪50年代，谢家麟在45MeV医用电子直线加速器控制台上工作。(资料图片)



谢家麟院士和家人一起庆祝90岁生日。(资料图片)