

## 高山仰止 景行行止

张 闯<sup>†</sup>

(中国科学院高能物理研究所 北京 100049)

“科学王国大公无私，人的能力有高有低，成就有大有小，但一分耕耘，一分收获，一分努力，一分成果，这是永远如此的。”

“我留学期间学到了一点点本领，留在美国工作只是‘锦上添花’，而回到祖国则是‘雪中送炭’。”

——谢家麟

2016年2月19日，中国科学院高能物理研究所召开粒子加速物理与技术重点实验室学术委员会会议，加速器的长足发展使我兴奋不已。晚上我在办公室写一份关于实验室工作的建议。这时，所办蒙巍主任进来告知谢家麟先生病危的情况，希望我准备一份谢先生的生平材料。突如其来的消息使我不敢相信自己的耳朵。就在不久前的1月4日，我们在钓鱼台国宾馆举行的“科学家小行星命名仪式”上见到了谢先生，他精神矍铄、谈笑风生，高兴地同大家合影、为我们签名留念，还关心地询问所里的工作进展，一再叮嘱我们要把在“十三五”期间高能加速器规划做好。我终于定过神来，开始整理谢家麟的生平材料，四十年来先生的指导、教诲、关怀和帮助，一幕幕在眼前重现……

1975年10月我进入高能所，在谢家麟先生等老科学家的带领下参加粒子加速器的研制工作。第一次近距离接触谢先生，是1976年9月的一天，我们一同去人民大会堂参加毛主席逝世的追悼会，我作为一名青年科技人员，谢家麟是老科学家的代表。当时他腰不太好，在行进时，我走在他的身边，搀扶着他边走边谈，说得最多的，是怎样继承毛主席的遗志，把我们的高能物理和

粒子加速器事业搞上去。谢先生十分平易近人、和蔼亲切，使我忘了初见大师时的拘谨和忐忑。他关心地问我，从哪个学校毕业、在哪个部门工作。当得知我在加速器理论组参加北京质子同步加速器的设计时，他高兴地说，理论是加速器设计的头，很重要。还说，理论组的组长方守贤，副组长陈森玉、王书鸿都是优秀的加速器物理学家，要好好向他们学习。我说，他们经常给我们讲课，但别的同事已是工作多年，我毕业后分到煤矿工作，在学校就没有学多少，加速器知识忘得都差不多了，觉得有点跟不上。谢先生一再鼓励我，还给我讲了他自己的经历。他1938年考入燕京大学物理系，1941年日军开进燕大后被迫离开北京，来到武汉大学航空系借读，毕业后赴桂林中央无线电总厂工作，“在那样的环境下，没能搞物理研究，更没有机会做加速器”。他对我说，现在国家要发展高能物理，建造高能加速器，你们年轻人赶上了好机会，可以在工作中学习，以前有一定基础，煤矿的工作经验也有用处，知道怎么挖加速器的隧道。谢先生的一番话，使我心里开了窍，也增添了信心。

1977年11月，国家批准了代号为“八七工程”的高能加速器建造任务，其目标是用10年的时间建一台能量为500亿电子伏的质子同步加速器，使我国进入该领域国际先进行列。谢家麟担任“八七工程”总设计师。这也是我第一次参加加速器的设计，期间得到谢先生许多宝贵的指导和帮助。我当时参加束流动力学的计算和误差效应的研究，由于没有经验，把公差的要求提得很严。谢先生看到我提出的指标，对我说：“你提出这么严的要求，如果能做到，束流的性能固然可以得到保证，但公差越严，设备研制的难度越大，造价也会成倍增加。加速器设计的原则是，

2016-02-29收到

<sup>†</sup> email: zhangc@ihep.ac.cn

DOI: 10.7693/wl20160406

采用合理的公差，通过对误差效应的校正来满足性能要求，从而大大减低加速器的造价。”先生的一席话，使我豁然开朗，不仅完成了设计，也开阔了思路，懂得了加速器理论和实际设备的关系，并在以后的工作中注重理论与实验的结合，也以此要求自己的学生和年轻同事。

我第一次参加高能加速器的建设，是在谢家麟先生的领导下建造对撞机。开始时，所内对于我国建造高能加速器持“质子”和“电子”两种不同意见。我当时不懂电子储存环，也不知道建造对撞机到底有多难，就去向先生请教。他耐心地讲述了电子对撞的特点，强调正负电子对撞机可以“一机两用”，既能做高能物理实验，又能做同步辐射应用，规模也比较小，符合中国的国情，还说：“任何事情，如果不做，永远是困难；一分耕耘，一分收获，下决心努力去做，就能克服困难。”在谢家麟等一批科学家的组织和推动下，中国科学院最终确定了北京正负电子对撞机方案，并得到国家批准。谢家麟担任工程总设计师和经理，带领团队高质量地设计与建设北京正负电子对撞机(BEPC)。他提出了6条设计原则指导了对撞机设计，对决定对撞机性能的关键物理参数进行了仔细的研究，在设计上采取措施以保证高亮度的实现，还采用关键路径方法来指导总体工程进度的控制。依靠集体努力，BEPC于1988年按进度、按指标、按预算圆满建成，成为在国际同能区领先的高能加速器和高性能的同步辐射装置。

1998年秋，我出任高能所副所长，感到压力很大，唯恐承担不起领导全所加速器方面工作的重任。谢家麟先生知道这个情况后，特地来到对撞机控制室与我做了一番长谈。他鼓励我挑起这副重担，并毫无保留把自己多年来的心得体会告诉我。他讲述了自己担任高能所副所长的体会和领导研制多项加速器工程的经历，语重心长地对我说：“你们年轻一代要主动承担责任、接受挑战，尤其是在领导岗位，带领一批人一起工作，很多事情要靠你做决定，特别是要把握事关发展方向的大事，一定要深入研究，作出正确的决



作者与谢家麟先生在北京正负电子对撞机控制室讨论工作  
(2000年)

策，只有经历过这样的工作，才能一步步成长起来，把加速器研究推向更高的水平。”

是啊，谢家麟先生在美国芝加哥医学中心研制成功世界上第一台以高能电子治疗深度肿瘤的加速器时，还只有30多岁。回国后领导电子直线加速器工作，那时既没有器材设备，也没有人才队伍。“要吃馒头，先种麦子”，就在那样的条件下谢先生带领一批刚从学校毕业的年轻人，奋战8年，建成中国第一台高能量电子直线加速器，跨越式地赶上国际先进水平，为“两弹”研制作出重要贡献。1986年，在谢先生和工程指挥部的领导下，北京正负电子对撞机的设计和主体设备已告完成，工程经理的责任交接给了方守贤。按理说，谢先生已经功成名就，可以喘口气了。就在那一年，他领衔向国家提出开展自由电子激光研究的“863项目”建议，于1993年领导建成北京自由电子激光装置，奠定了我国自由电子激光发展的基础。我对自己说，一定要像谢先生那样，为了科学事业的发展，开拓创新、勇挑重担。

当时，我们对高能所加速器的体制进行调整，把电子直线加速器研究室、质子加速器研究室、储存环研究室和控制与束流测量研究室合并为加速器研究中心，以减少重复、理顺学科。谢先生参加加速器中心成立大会时，对我说：“机构的设置要满足科研工程和学科发展的要求。以前建立这些研究室，是为了对撞机工程建设的要





谢家麟向美国同行介绍北京正负电子对撞机设计方案(1982年)



参加第三届高能物理学会第二届会员代表大会时合影留念(1985年)

求。现在高能所的情况不同了，有多个大型加速器计划，就要适应这个变化。”他还说，高能所面临着许多挑战，也有很好的机遇，首先要把对撞机运行好，完成性能提高任务，同时要发展好，提出未来的加速器项目的计划。

经过深入的研究和反复的论证，高能所提出了对 BEPC 进行重大改造的计划，称为“BEP-CII”，设计亮度比 BEPC 提高 100 倍。2004 年初 BEPCII 开工建设，我时任 BEPCII 副经理，负责加速器的建造，在工作中得到谢家麟先生的许多帮助和支持。谢先生还带我去看他领导研制的新型电子直线加速器。他在八十高龄时，仍“志在千里”，提出简化常规直线加速器结构、把电子束团源与微波功率源结合起来构成整体的创新性

想法，并带领学生建成了这种新型加速器的样机，也为我们如何创造性地设计和建设 BEPCII 提供了经验和启示。谢先生十分关心 BEPCII 工程的进展，经常到实验室和工地进行指导，提出了许多宝贵的意见和建议。BEPCII 的电子枪脉冲短、流强高，承担研制任务的是我的一位博士研究生，经验不足。谢家麟先生推荐了当年参加 30 MeV 电子直线加速器研制的顾孟平研究员帮助指导，保证了电子枪的完成。BEPCII 正电子源的结构复杂、要求很高，他建议加强计算机模拟研究，进行优化设计。储存环的流强很高，如何抑制束流不稳定性是十分重要的问题，他认为采用逐束团反馈系统是一项有效的措施。低温系统一度成为工程的瓶颈，谢先生建议加强与中国科学院理化技术研究所的合作，并支持我们采用备用方案，适时进行束流调试。经过全体工程人员的共同努力，BEPCII 按计划圆满完成了各项建设任务，于 2009 年通过了国家竣工验收并投入运行，保持和发展了我国在粲物理领域实验研究的国际领先地位。

谢家麟先生学识渊博、德高望重，又十分坦诚谦虚、淡泊名利。2010 年初，中国科学院推荐他为国家最高科学技术奖候选人，高能所让我协助整理谢家麟院士的材料。接受这项任务，我收集了关于谢家麟先生科学技术成就与贡献的资料，并有更多机会同先生交流与请教。但在工作中也遇到一些困难，因为在询问他作出什么贡献、取得哪些成果时，他总说，都是大家的功劳，自己没有做什么，还告诉我哪个想法是谁提出的、哪件事情是谁做的，让我去找他们。在准备推荐报告时，需要收集获奖材料，可是国家科技进步特等奖的证书怎么也找不到，我们也“埋怨”他：“只顾做学术，对这么重要的文件都不在意！”幸好大家都知道，BEPC 获得了国家科技进步特等奖，也知道谢先生排名第一，就没太难为我们。在荣获国家最高科学技术奖后，谢家麟先生十分谦虚又非常诚恳地说：“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。”

在获得国家最高科学技术奖后不久，他给我打电话谈奖金使用的设想，还发来邮件，提出了具体的建议。他在建议书中写道：“关于科研奖金，本人希望将其用于以下方面：建立一个科学基金，每年遴选若干课题予以支持。其范围包括在粒子加速器、高能物理、同步辐射及相关领域研究中已取得较好进展的研究项目；由中青年科学家提出的，经审查确有创意或具有应用前景的申请。该基金的起始资金应为奖金总额的一半以上或全部。”高能所采纳了他的建议，组织了多次讨论，决定设立“谢家麟基金”，鼓励青年科技工作者向谢家麟学习，努力开拓，勇于创新。“谢家麟基金”于2012年设立以来，已支持了十多个青年创新项目，有效地促进了全所的科技创新实践。

谢家麟先生热爱祖国，关心青年。1955年，他冲破重重阻力回到祖国，六十年来为祖国的科学事业作出了杰出的贡献。由于工作的关系，我曾多次陪同和聆听谢先生给青年学生作的报告。在一次在与中国科学院研究生院同学的座谈中，他结合自己的亲身经历做了题为“科学家与祖国”的演讲，并热情地回答了学生们提出的问题。会上有同学问谢先生，当年放弃优越的工作和生活条件回到国内，现在后悔不后悔？谢先生笑着回答说：“我在国外学到了一点点本领，留在美国工作只是‘锦上添花’，而回到祖国则是‘雪中送炭’，这些年我为国家做了一些工作，也培养了一批年轻人，心里很充实、很快乐。”演讲结束后，还有许多同学围在他的身旁不舍离开。我怕他太累便一再催促学生，但先生仍然兴致勃勃，还诙谐地说：“我以前也当过学生嘛！”2005年初，我突发腹部疼痛，经检查是结肠癌引起的肠梗阻，心情同病情一样沉重。在我住院的第二天，谢先生就打来电话，在关切地询



谢家麟先生为中小學生做科普報告



谢家麟先生在庆祝会上发言

问了病情后，他幽默地说：“人的大肠就像加速器里的波纹管，有很大余量，把损坏的那段除掉就好了。”先生的一席话把我说乐了，也正是这种乐观和豁达，帮助我顺利走过了人生最艰难的一程。

高山仰止，景行行止。谢家麟先生为中国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，他的业绩已载入共和国科学发展的史册；他爱国敬业，求实创新，严谨治学，淡泊名利，成为广大科技人员学习的楷模。斯人虽逝，精神长辉，“谢家麟星”仍在天空闪耀，承载着谢家麟先生的学术成就和科学精神，激励我们继续努力，在“没有终点的旅程”中砥砺前行。