

曲折的回国路

1951 年 9 月 20 日,办好了一切手续,搭上克里夫兰总统号邮船,驶离旧金山,踏上几年来日夜盼望的归国之旅了。

这时是新中国成立初期,留学生大都摩拳擦掌,预备回国在祖国的建设中一显身手,贡献所学。在我乘坐的船上就有几十名回国留学生。其中有燕京同学董彦曾和他的新婚夫人胡世平。船到中途檀香山,停泊一天,大家纷纷兴高采烈地上岸游览观光。在下午回船登上舷梯时,发现移民局和联邦调查局官员手持名单,核对每个登船的旅客。在我和另外几位留学生名字上都划有红线,他们问明我的姓名后,让我暂时到船上大厅中等待。最后,他们给我们每人一封信,打开一看,内容是根据美国 1918 年的一项立法,美国政府有权禁止交战国学学习科技专业的学生离境,违者将受惩办。这突然的完全出乎意料的事件使我们惊愕、愤怒不已,但也无能为力。而且同时他们特别提出,要检查我的已经下舱的行李。于是在船长派人领路下,美方人员和我来到邮船底部,跨过船底放置行李的舱房间隔板上的孔道,找到放置我行李的部位。这里从上到下堆满箱子,他们只能把最上面的箱子费了很大气力搬下来,打开一看,都是书籍。想再检查其他箱子(我一共带了 8 个箱子)实在难以搬动,再加之时船长向他们提出意见,轮船行程不能耽误。结果几个检查人员商量一下,决定要船长把我的箱子从香港返航时运到旧金山码头再行检查。应该感谢他们的官僚主义和十分马虎的作风,我返美后,写了一封信给海关,以本人因事不便前往为由,委托朋友张念智很容易地把箱子从海关仓库里取了出来。因为我的箱子里有些是为了回国建立微波实验室的器材,如果查出可能会引出麻烦,现在取回箱子,悬着的心才一块石头落地。于是把箱子寄托在我原先住处的房东老太太家的车房里。这时我才公开在实验室露面,之前为了避免拖累斯坦福的微波实验室,因此并未前往。

在回国的船上,他们为什么特别要检查我的行李呢?这里还有一段故事。

1950 年 7 月至 8 月,在我们毕业之前,我和同学范新弼、张念智二人考虑到回国后如何继续我们的微波方面的研究工作,希望能为祖国的科技发展做些贡献。想到国内缺少实验用的器材,曾写信给时任中国科学院秘书长的钱三强教授,询问是否要带些关键的器材回来。得到了领导的支持,便采购了一批为建立微波电子学实验室所需要的主要器材,如扩散泵、机械泵、磁控管、反射速调管、波导管、晶体检波器,这些都是实验室使用的器材,但有些可能是禁运的。因我们在斯坦福大学微波实验室工作,订购当然合情合理。器材交货,我们便装了 3 个美军处理的剩余物资木箱,打算由我当作随身行李带回。事后回想,这事办得实在是过于莽撞了。在离境的第一关就是托运行李,海关人员要开箱抽查,如果发现我带的器材,即便以科研需要为理由恐怕也是难以放行的。但我听说他们工作是十分马虎的,因此在托运那天,一方面与检查人员聊家常,联络感情;一方面奉上我用 5 角钱买的一支雪茄,表示友好,结果他连一个箱子也没开箱检查,就用粉笔在箱上签字算是通过检验了。

当时我住在校园内中国学生俱乐部,我们 3 人白天黑夜用了很多时间开箱、装箱,尽管相当小心,但这么大的举动也很难完全不为人所熟知,因而走漏了消息。另外,我动身之前的一天晚上,我在实验室工作时,秘书告诉我外面有人找,出去一看是两位我并不认识的衣冠楚楚的人,他们向我展示的身份是联邦调查局(FBI)工作人员。问我能否随他们到停在实验室外面的车上一谈。我到车上后座坐定,他们告诉我我的话将被录音。询问一般的情况以后,他们问我是否要回国,我说我的妻子、孩子都在中国,我当然要回去。他们说你们回去后是否愿意为共产党政府工作,我说共产党政府是主张建设国家的,而我留学的目的正是要求得学识来建设祖国。他们听了也就没什么可问的了。但此事也许和在学生俱乐部宿舍装箱的举动与归途在檀被扣,并要求检查行李是有些蛛丝马迹的联系。

这时船上约有数十名回国的中国留学生,我们一共 8 人就这样毫无道理地被禁离境,而最后只好重返美国了。当然承受了巨大的精神和物质的损失。当时在气愤之余我下船后给白宫打了一个电话抗议,但显然这只是幼稚地浪费电话费而已,毫无作用。据说一直到 1954 年日内瓦会议中周恩来总理向美国国务卿杜拉斯提出了美国扣留中国学生的问题,这样才使得在 1955 年产生了允许愿意

《没有终点的旅程》(科学出版社出版)是今年国家最高科技奖获得者谢家麟院士的自传,谢院士在书中饱含深情的描述了他师从名家刻苦求学、突破封锁报效祖国、历尽艰辛终成大业的传奇人生,字里行间充满了科学家的严谨、文学家的生动,有战士的坚毅,也有诗人的浪漫。本版摘录其中部分内容。

回国的中国学生可以离境的规定,这也是我能够最终回到祖国的关键。

中国第一台可向高能发展的加速器

回国之初,因我在美熟悉电子直线加速器的业务,当然是希望开展电子直线加速器的有关工作,把自己的所学贡献给祖国。但做什么样的电子直线加速器呢?这时有两种选择:一是做一台使用磁控管的低能加速器,这是比较简单易行的。它的主要工作内容是研制加速管。所需用的微波源磁控管和它的调制器都可由当时国内的雷达工厂购买。但是这种加速器无法向高能发展,能量只限于几兆电子伏。而另一种选择,是建造一台可向高能发展的电子直线加速器,它的能量可以说没有实际限制,只要照样复制将它们连接起来,便可提高到极高的能量,这样就可以为我国以后发展高能物理实验研究奠定基础了。但它的建造,则是除了要研制加速管外,还要使用当时世界上功率最大的速调管和它的调制器,这两个系统的技术难度不下于加速管本身。但它是我国电子加速器向高能量发展的关键环节,而且大功率速调管在国防等方面也有重要的应用。除此之外,几十兆电子伏能量的脉冲电子束打靶后,可产生短脉冲的 γ 射线和中子,对国防工作有很大的用途。由此可见,上述二者不但在能量上有较大的差别,而最为主要的是它们的意义是大不相同的。至于种种困难,我当时自己以为,我有在美国主持建造世界上能量最高的医用加速器的全面经验,困难是可以克服的,因而选择了后一条技术路线。

这种加速器的第一篇全面阐述的论文是在 1955 年“科学仪器评论”发表的,工作原理已有很全面的阐述。但是我们知道,研制一个刚刚出现的尖端科技装置,关键并不在于你了解其工作原理,而在于你是否能把它在自己的现实条件下变成一个实实在在的能够使用的实物。我们发展尖端科技,一个大的问题就是要能有解决研制中具体困难的能力。而具体问题又常出现于细节。换句话说,做一件实验工作,实际的成败、优劣常在于微细之处。这是真正成功的实验物理学家都会有的体会。

我们要建造的 30MeV 电子直线加速器本来应该是建立在国际上已有的最尖端的科技水平的基础上的,例如需用与国防密切相关的、世界上功率最大的速调管来产生极强的微波,需要使用特殊性能的微波元件;需要使用低电平和高电平的脉冲技术;需要使用当时刚刚发展的电子计算机进行设计;需要使用特殊的精密加工技术和材料,如此等等。但这时我国正处于建国初期,百废待兴,工业是国民党留下的烂摊子,水平远远落后于当时的先进国家。在国际关系上那时处于孤立状态,西方对我国实行禁运,苏联老大哥虽说是可以提供援助,但谈到科技尖端的器材,又以国家机密为由而一口回绝。这些都是我们进行工作时的需求和现实条件的差距。

尽管现实条件十分困难,但我并未被它吓倒。最后,我们以一批刚参加工作的年轻人为主力,经过八年奋斗(包括历经反右、整风、



大跃进、反右倾、四清等政治运动和三年暂时困难时期),终于在 1964 年成功地建成我国第一台 30 MeV 可向更高能量发展的电子直线加速器,并提供东流给有关单位做了重要的国防应用工作。

邓小平与“北京正负电子对撞机”

1988 年 10 月北京正负电子对撞机(BEPC)实现了对撞。从此,中国进入了能够进行高能物理实验研究的科技先进国家之林。BEPC 的优异性能为高能物理实验创造了条件,由而获得了多项高能物理的重要成果。一机两用,也同时使应用广泛的同步辐射的研究成为现实。更重要的是通过这些工作,培养了大批的人才,充实了我国尖端领域的科研队伍,提高了我国的工业水平。近年我们已经在世界范围出口加速器部件,因此也取得了经济上的效益。以一个事前没有建造对撞机经验的国家,一举而获得全面的成功,这是我国科技发展史中的一个有重要国际影响的里程碑,也是高能物理研究所建以来对国家最大的贡献,它的意义无疑是十分巨大的,值得我们认真地总结和思考。

在基础研究领域,高能物理是研究物质微观世界最基本的科学,它的实验研究需要建造高能加速器,而建造高能加速器又需要巨大的投入,因此,就我国是否应该修建高能加速器的问题上是有不同的看法的。反对的意见是:它无关当前的国计民生,应当缓行。

但邓小平同志却能透过表面看到本质:看到基础研究是应用研究的源泉,是培养高水平人才的沃土、会促进我国高精尖制造业的发展、会有力地推动国际高科技的交流。因此,他提出了“中国必须在世界高科技领域占有一席之地”,他对在我国建造高能加速器一事,十分支持、始终关怀。在 1977 年欧洲核子研究中心总主任阿达姆斯、美籍高能加速器专家邓昌黎、德国电子同步加速器研究中心主任朔佩尔等人来华访问时,他都亲自接见,深入了解他们的经验、看法和中国建造高能加速器的有关问题。在科学界经过一系列的调研、考察、论证后决定了北京正负电子对撞机这个高能加速器的方案后,他非常关注,大力推动。在 1979 年初他亲自签订的中美科技合作协议中,就把高能合作放在第一个子项。在具体实施中,亲自指定了以谷羽同志为首的四人领导小组,亲自帮助解决了在选址和建造过程中遇到的一些问题,并把这项工程定为国家重点。在日理万机,百忙之余,亲自参加了奠基和建成典礼,并多次接见参与合作的外国科学家并与他们亲切地谈话,阐述中国开展高能研究的必要与决心。

“实践是检验真理的唯一标准”,那么我们就看一看邓小平同志大力支持的高能事业的实践结果吧。首先在学术领域,我国实验物理学家利用北京正负电子对撞机在 τ 轻子质量、分支比 R 的测量等方面,取得了国际上高能物理界瞩目的重要成果,同时培养了大批高水平的参与国际合作的人才,使小平同志所说的“中国在世界高科技领域应占有一席之地”得到了实现。另外也大大提高了我国精



◀一九八八年谢家麟向邓小平同志和其他中央领导介绍北京正负对撞机



◀谢家麟院士和家人一起庆祝九十岁生日

尖仪器制造业的水平:能加工要求极高的加速管,并出口到很多国家,成为世界上加速管的主要供应基地。在磁铁的生产上,也为日本、美国等多个加速器实验室承担研制任务。使我国在某些技术密集的仪器设备上走到国际的前沿。邓小平同志推动基础研究这方面的伟绩,使我们缅怀难忘,也永远激励着我们努力向前。

60年来在科技领域活动的经历和体会

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“天生我才必有用”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。

第二,有人把个人未来的发展过分依赖能否进入名校、遇到名师。当然,追随名师左右,与名师经常接触,春风夏雨,耳提面命,名师出高徒的例子,古今中外,比比皆是,特别是在理论方面。但这样的机会并不是容易遇到的,而对实验科技工作者而言,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,理论与实验有明确的分工,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,理论与实验是同等重要、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”有很大的不同,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,也不一定有显赫的结果,这样的工作也许有人认为只是雕虫小技,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。