

生命之光

叶梅

(中国作协)

那天上午,在高能物理研究所一间不大的办公室里,我采访了满头白发的方守贤院士。

他很忙,高能所办公室帮忙联系了好几次,才终于找到一个空档,让我的采访得以进行。这是2015年的秋末,在中科院和中国作协的组织下,一批作家开始“创新报国七十年”科学项目的采写,我的任务是“北京正负电子对撞机”,一次次走进玉泉路高能物理所的大门,聆听和感受科学家们的艰辛拼搏,一次次让我震撼不已。

方守贤院士是他们杰出的代表,也是新中国成立以后培养的第一批优秀的物理学家,高能加速器专家。

1951年秋,上海出生长大的方守贤以高分考入上海交通大学物理系。入学之初,数学、物理两系一共才20多个学生,不得不合并上课,1952年全国进行教育改革,在院系调整中,他被调到复旦大学物理系。这里人才荟萃,物理系一个班有了60多个学生,都是从一些名校选拔而来的。从那时起,方守贤就萌发了报效祖国的梦想,他如饥似渴地学习,除了课堂听讲,课余时间还去啃读俄文、英文的原版著作、参考书,最后以名列前茅的成绩从复旦毕业,被选拔到中国近代物理所。

来到北京,他很幸运地被安排在著名物理学家王淦昌先生门下,从事高能加速器的设计及研究工作;又在徐建铭先生的直接指导下,学习电子同步加速器理论设计,既有理论又有实际,方守贤心中的梦想越来越清晰,那就是一定要亲手为祖国建造高能加速器。

关于高能加速器及其意义,方守贤在他日后撰写的《神通广大的射线装置》一书中有过这样的阐

述:“四种基本力为引力、电磁力、强相互作用力、弱相互作用力。世界万物的千变万化都是通过四种基本力起作用。万有引力是宏观世界中物质间的相互作用力,与其他三种力均在微观世界的基本粒子间发挥作用。电磁力在人们的日常生活中天天遇到,其作用范围可以延伸到非常大的能量,叫做长程力。把质子和中子紧紧地聚集在一起形成原子核,靠的是它们之间的强相互作用力,也叫核力。核力是短程力,作用范围在 10^{-13} cm尺度之内。”

大自然创造了微观世界的基本粒子,但将它藏匿在人类不容易发现的地方,它既是在宇宙深处,其实也在人类眼前。要一个个找到它们,是给人类的一道道试题。它们如此重要,宇宙因它而没有坍塌,宇宙也可能因为它而彻底消失。

为了找到它们,世界上一些实验室利用建造巨大的加速器一步步接近了目标,不断揭开那似乎没有穷尽的谜。粒子物理研究每前进一步都伴随着带电粒子加速器的发展,意味着要有大的资金投入,技术的大提升。在国际上,加速器现已形成了多种类型,按能量分成高能、中能、低能;按束流强度分为强流和弱流;按被加速粒子种类分为电子、质子和重离子;从外形分为直线、环形;按实验方式分为打固定靶和对撞两种。不同的加速器服务于不同的科学目标,方守贤先生对此作出归纳,让人一看就能明白加速器的作用:

- 一是寻找新粒子。如寻找希格斯;
- 二是研究已知粒子性质;
- 三是对作用力的研究;
- 四是检验新的理论和新思想;
- 五是歪打正着。所谓歪打正着,就是一些意想

不到的发现。

从孱弱走向强健的中国物理学,在20世纪的后半叶意识到,前方可能会有一座巨大的宫殿,那虽然只是在人们的想象之中,但它是通往科学彼岸的必经之处,人们开始走近它。那就是大型高能加速器。方守贤就是怀着这样的梦想,从建国初期到后来的几十年,从始到终参与和见证了中国高能加速器的发展,亲身经历了北京正负电子对撞机——中国当时最大的科学装置的“七下八上”,继而又经历了上海光源的建造和运转。

1957年春,国家精心挑选了十多个人,由王淦昌先生带队,公派到苏联列别捷夫物理研究所和杜布纳联合核子研究所实习工作,方守贤也在其中,他被分配学习与加速器相关的知识,并负责初步的理论设计。经过王淦昌先生指导,方守贤与同事们几经切磋拿出了方案,设计出一台能量为2.2 GeV、周长约为200 m的电子同步加速器,为的是实现我国1956年制定的“十二年科技发展规划”中高能物理发展的第一步。应当说,这是一个既先进又符合国情的方案,设计完成之后,王先生非常高兴,说:“我们中国终于有了自己的设计了!”

但此方案因为种种原因未能得以实施,方守贤随之回到国内,被分配到原子能所201室继续从事等时性回旋加速器的理论研究,这之后,他经历了高能加速器的多次设计,呕心沥血,挫而不退。1983年底,经过多年研究论证的北京正负电子对撞机(BEPC)的建造方案终于得到国家批准,对撞机工程即将启动的前夕,老所长张文裕认定,必须把派往西欧的方守贤赶紧召回来,于是给他写了一封亲笔信。远在他乡的方守贤接到老所长的信,激动得连夜回复:“建造高能加速器是我国几代科学家梦寐以求的项目,也是我一生的追求,是千年难逢的机遇。”他决定马上结束手头的工作,迅速回国参加BEPC的建造。

与他同在海外的还有几位中国科学家,却对国内搞加速器没有信心,认为根本没有可能,既然搞不出来,回去干嘛?就劝方守贤不要做回去的打

算,留在西欧工作,条件好,工资比国内高了好几倍,生活待遇要好很多。但他们不懂得,对于方守贤多年的梦想来说,这些待遇却都算不得什么。

方守贤回国后,即被任命为BEPC工程副经理,分工负责加速器储存环的理论设计。1986年5月被任为经理(兼高能所副所长),全面负责BEPC工程,不久科学院又下文,成立“北京正负电子对撞机工程指挥部”,方守贤任总指挥。

重任在肩,方守贤始终保持了头脑清醒,他明白自己的长处是多年从事加速器物理研究及理论设计工作,有较好的数理基础和清晰的物理图像,且善于抓住主要矛盾;不足之处则是从未领导过大型工程建设,知识面比较狭窄。那么,能否挑起这副重担呢?他在事后的回忆中写道:“要建成这项宏大系统工程,就好似一位乐队指挥在指挥雄伟的交响曲,既要充分发挥每个演奏者的精湛技巧,又要把整个团队活动协调到主旋律上。针对这种情况,在工程建设过程中,我经常提醒自己,要谦虚谨慎,认真听取各种建议,千万不可轻易否定反面意见,一旦发现自己有错,要勇于承认并及时修正。这样,既可发挥群体的积极性,也可减少决策的失误。”

他是这样想的,也是这样做的,在北京正负电子对撞机建造的几年间,他常年累月吃在工地,住在办公室,以便工程一旦发生情况,立刻就能赶到现场。艰苦的生活、繁重的工作,使得身高1米8的方守贤,当时体重却只有56公斤,可以想象,瘦得就像根钓鱼杆。

但他乐在其中。作为总指挥,他除了抓管理,更要冷静思考,一边学习国外经验,一边要在吃透人家设计理论的基础上加以创新,解决实战中的困难,赶超世界先进水平。对撞机从加工到组装的各个环节,一场接一场的战斗,方守贤严格监督,及时发现问题,解决在现场。他还将多年的知识积累悉心传授给青年科技人,给他们解读加速器理论,授业解惑,孜孜不倦。

人们都说,老方这个经理当得全面,真像个乐队指挥。

作为报国有志,心中有梦的科学家,方守贤非常珍惜祖国的信任,他处处严以律己,偌大一个工程,成千上万的金钱不时从他这个总指挥身边经过,但他和他的团队风清气正,从不营私,他连出门办事都常常是坐公交,遇到私事更是从没动过一次公车。

正是工程紧张的时刻,方守贤的妻子突然得了病,并在医院动了手术,方守贤每天早晚挤时间赶到医院去照看,来去都是坐公交。有一天晚上从医院出来,又急着要赶回对撞机工地,为了追赶一辆即将进站的公汽,他连奔带跑,本来就是近视眼,夜色朦胧中,一头撞在一根斜跨在人行道边上拉电线杆的钢丝上,眼前一黑,昏倒在了地上。

他奔跑的速度太快了,那道钢丝像利刃划开了他的头皮,血流如注。幸亏在他不省人事时,两位解放军战士刚好路过,出手相救将他送到了医院,一番抢救之后他才苏醒过来。好在只是头部受了外伤,缝了好几针,伤好之后,所里的老同事幽默地说:“对撞机还没撞,你老方的头却先跟地球对撞了!”

方守贤回答说:“不管我的头撞不撞,对撞机一定要撞起来。”

那天采访方守贤先生时,聊到当年的那些事儿,他说大家那时都知道国家不容易,对撞机钱少,得省着花。那年春节前夕,对撞机工程已近尾声,高能所给辛苦了好几年的BEPC科技人员破例颁发了一次奖金,最高奖40块,二等奖30块。一般性的奖金10块,最少的5块。他说着,在身旁的文柜里找了找,从底层翻出一张发黄的纸,说你看,这就是当年发放奖金的表。我接过来一看,上面果然写着最高奖金40块,最低5块,油印的字迹都快模糊了。方先生将那张表交给走进办公室的一位年轻人,说这东西值得好好存着,看看那个年代大家是怎么干活的。

北京正负电子对撞机的成功建造,给世界带来诸多惊喜,它不仅推动了中国高能物理及相关领域的基础研究,还有力带动了中国相关高技术产业的发展,促进了中国计算机网络、探测技术、医用加速器、辐照加速器和工业CT等产业的技术进步,产生

了巨大的经济和社会效益,直接服务于经济社会发展和人民生活。正如李政道先生曾经谈到基础科学与应用科学、产业科学的关系时,所举的清水和鱼的关系的例子,北京正负电子对撞机真的就好比一条大河,漫江碧透,鱼翔浅底,养育得鱼肥虾跳。

采访期间,高能物理研究所的副所长罗小安曾对我谈到北京正负电子对撞机延伸的科学事业,他举了很多例子,其中有我们都经历过的那场令人惊慌的“SARS”。他说你知道吗?后来,“SARS”病毒的破解,跟我们北京正负电子对撞机“一机两用”有关。我很惊讶。记得这个名为“非典型肺炎”的怪病“SARS”在短短一周内肆虐全球,在中国,先是南方,后来是首都北京,出现了一例又一例,大有蔓延之趋势,所有来到北京出差返回原地的人,都会被隔离起来,“北京人”一时成了最不受待见的代名词。学校停课,工厂、机关停业,街道上空空荡荡,全民皆兵,打一场消灭SARS的人民战争!但光靠板蓝根、消毒水是不能消灭这个人类从未发现过的病毒的,我国以及世界生命科学、医学界紧急动员,经过日夜奋战,在较短时间内发现了致病元凶为“冠状病毒”,并完成了其全基因组测序。

罗小安说,研发出有效疫苗的关键之一是破解病毒的分子结构,我国生物学家饶子和团队的发现独占鳌头,他所利用的武器正是北京正负电子对撞机的“一机两用”——同步辐射光源。

我国的生物大分子晶体学研究起步于20世纪60年代中期,曾获得诸如猪胰岛素空间结构等重要成果,但后来却长期落后于国际发展潮流,其主要原因就是没有同步辐射生物大分子解析手段。生物学界早就梦想能有一个生物大分子实验站,但这需要一笔不小的投入。北京正负电子对撞机“一机两用”算是给生物学家们雪中送炭,就在SARS病毒亟需破解的前夕,第一个多极扭摆器及由引出的光束线和生物大分子实验站建成,并向用户开放,立即为解析SARS病毒主蛋白酶立了大功。

大家都公认,方守贤院士在北京正负电子对撞机建造过程中功劳卓著。他在离开所长岗位之后,

把全副精力用在了应用研究上,他一直十分重视基础研究与实际应用相结合,将高能加速器尖端技术直接转换为国民经济服务,是他进一步的梦想。他很早就提出专用同步辐射光源,并与科学家丁大钊、冼鼎昌一起,向有关领导提交了“关于建设第三代同步辐射光源的建议”,得到中科院、上海科技界和上海市政府的强有力支持,方守贤被任命为该工程科技委主任,从此,他奔忙于北京、上海之间。

就在我采访方守贤先生的那天,他刚从上海回来不久,放在他身边的公文包鼓鼓囊囊的,电脑打开着,他带着歉意地说,今天只能谈到这里了,我还得把一些邮件处理一下,过两天还要去上海。

我完全能理解。他给我留了电话号码,说有什么需要了解的可以打电话问他。我说好。告辞之后,方先生将我送出他的办公室,我请他留步,突然发现他站在那里,脸上的微笑就像一道光,将周围都照亮了。那个瞬间深深地映在了我心里。

后来,我专门去采访过“上海光源”,人们将那座有着美丽外观的建筑称为鸚鵡螺,阳光下,它银灰色的脊背反射着让人炫目的白光,一圈一圈的螺纹像水波一样荡漾开去,这令它弧形的屋顶别致而又浪漫,看上去像一座艺术的宫殿,但它却是一座科学殿堂,受到世界关注的“上海光源”就在这幢宏大的建筑里。

在那巨大的鸚鵡螺里,铺设着一条条长龙,让人眼花缭乱的管道通往一个个实验室,输送着奇妙的光束。每个实验室里都有好几位年轻的科学家,聚精会神地对着屏幕观看在同步辐射光源的照射下,研究标本所呈现的最为真实的面目。在此之前,中国科学家只能到欧美国家的第三代同步辐射装置上借“光”参与最前沿的科技竞争,而有了上海光源之后,无疑让他们具有了火眼金睛。上海光源的诞生与许多科学家的努力分不开,但最让人难忘的是率先提出建议的方守贤院士,他当年与丁大钊、冼鼎昌三院士的动议感染和召唤了无数人,一批参加过北京对撞机项目的科技人员往来于京沪之间,提出并确定上海光源的设计思想,使其基本性能在许多重要方面优于世界上正在设计和建造的中能光源,达到第三代光源同类设备的国际先进

水平,促成诸多领域产生了一批批具有世界影响力的重大科研成果。上海光源中心主任赵振堂每当对人们介绍这一切时,语气中无不充满了自豪,他用了一个非常诱人的比喻:“形象一点说,上海光源就是可以洞察传说中那种纳须弥于芥子的神器。”

但就在鼠年春节即将来临之际,方守贤院士远去了。

他一定是太累了。去年在中科院关于“创新报国七十年”丛书座谈会上,听张闯先生说到方院士因病住进了医院,我心里不由一沉,一直期盼方先生能尽快恢复健康。不久我撰写的长篇报告文学《大对撞》由浙江教育出版社出版,张闯先生说他将书拿到医院,让人读给方先生听,方先生听着听着流下了眼泪。我难过地想,一定是书中写到的某些场景勾起了他的回忆,那些他曾经忘我投入,废寝忘食的设计、研究,那些他无数次亲手抚摸过的图纸、仪器和装置,对撞机、上海光源就像是他和战友们哺育长大的孩子,是他一生的追求和梦想,他即使躺在病床上,又怎能不思念动情?

方先生留下许多未竟的事业,带着许多不舍,远远地离去了。

就在他离去几天之后,一场前所未有的疫情悄然扑向中华大地,躲藏在隐密之处的病毒疯狂地在人间蔓延。危难之际,更多的人才真正意识到科学的重要,科学家的宝贵,随着钟南山院士等一批科学家的疾呼,病毒的肆虐得以遏制,而对于病毒的分析 and 防治尚需要时日。这时候,也令我想起北京正负电子对撞机、上海光源,它们或许正是识破病毒的神器,就在我们安守家中的这些日子里,我相信,一定有无数的科学家正在夜以继日地操作着,它带给人们希望,那是生命之光。

而这生命的光亮正是如方守贤院士这样的科学家和医护人员小心呵护的。方先生以毕生的努力所点亮的科学明灯,不仅为人们指点大自然的迷津,同时也灼照人的灵魂。他的一生是无比珍贵的人生。

谨以此文向远去的方守贤先生致敬!向所有致力于祖国强盛,人类健康、文明、进步的科学家们致敬!