

【大事件】

我国首台脉冲型散裂中子源建成

将微观世界看通透

日前,建在广东东莞的我国“十一五”国家重大科技基础设施——中国散裂中子源按期、高质量完成了全部工程建设任务,通过了中国科学院组织的工艺鉴定和验收。这是中国首台、世界第四台脉冲型散裂中子源,它的建成填补了国内脉冲中子应用领域的空白,为我国材料科学技术、生命科学、资源环境、新能源等方面的基础研究和高新技术开发提供了强有力的研究手段。

中国散裂中子源于2011年9月开工建设,工期6.5年,总投资约23亿元。其主要建设内容包括一台直线加速器、一台快循环同步加速器、一个靶站,以及一期三台供中子散射实验用的中子谱仪,是各种高、精、尖设备组成的整体。

那么,什么是中子散射?

中国散裂中子源工程总指挥、工程经理、中科院院士陈和生介绍:“当一束中子入射到研究样品上时,与它的原子核或磁矩发生相互作用,产生散射。通过测量散射的中子能量和动量的变化,就可以研究在原子、分子尺度上各种物质的微观结构和运动规律,告诉人们原子和分子的位置及其运动状态。”

陈和生进一步解释说:“打个比



方,假设面前有一张看不见的网,我们不断地扔出很多玻璃弹珠,弹珠有的穿网而过,有的则打在網上,弹向不同的角度。如果把这些弹珠的运动轨迹记录下来,就能大致推测出网的形状;如果弹珠发得够多、够密、够强,就能把这张网精确地描绘出来,甚至推断其材质。”

中子散射又是怎么探测到物质微观结构和原子运动的?

然而,进行中子散射的研究,需要用中子做探针,就必须有一个适当的中子源,先进的中子源是中子科学研究的基础。散裂中子源正好符合需求。

在材料科学技术、生命科学、新能源等领域,散裂中子源有广泛应用前景。

散裂中子源可以产生强脉冲中子,并通过测量中子束流在样品的散射反应过程,探测样品原子核的位置和运动状况,因此,在材料科学技术、生命科学、物理、化学化工、资源环境、新能源等诸多领域都具有广泛应用前景。

例如,1998年6月,德国一辆城际快车意外出轨,最后查出事故元凶竟然是老化的车轮。车轮是在英国散裂中子源上检测的,发现其中有内部裂痕。事实上,无论是高铁的轮轨,还是飞机的涡轮、机翼,里面都有应力,它决定了高铁和飞机的使用寿命和安全性。但是,这个应力看不到、摸不着,对它的研究成了避免灾难发生的关键。

【小科普】

中子

1932年,英国物理学家查德威克发现了中子,人们开始认识到原子核是由带正电的质子和不带电的中子构成的。中子的发现及应用是20世纪最重要的科技成就之一。由于中子不带电,具有磁矩,且穿透性强,能分辨轻元素、同位素和近邻元素,具有非破坏性,这些特性使得中子散射成为研究物质结构和动力学性质的理想探针之一,和X射线一样,是多学科研究中探测物质微观结构和原子运动的强有力手段。



上海教育改革四十年回顾

图书馆里抄下整本文学名著辞典

记者 范彦萍

作为上海恢复高考后的第一届大学生,施蕾生毕业后先后在市公用事业管理局办公室和市人民政府经济体制改革办公室从事政策调研。2003年起调到上海城市发展信息研究中心主要从事城市发展战略研究工作。

坐着单位的卡车去报到

施蕾生是72届初中生,在读书时遇到“文化大革命”,没读什么书,所幸他在单位里兼职做宣传,经常要和文字打交道。于是,他决定报考文科。

当时还在一个商贸单位工作的施

蕾生已经有了5年工龄,可以享受带薪读书的待遇。在做了这一人生重大决定后,他向单位领导报名参加高考,没想到很快得到了批准,并让他全脱产迎考。“领导相当支持我,三个月让我全脱产备考,不扣一分工资。”

工作5年,中学时学的知识基本上都荒废了。施蕾生是幸运的,邻居借给他数学书学习,单位同事夜里特意送来考试用的复习资料。就这样一口气拼了3个月,他从众多考生中脱颖而出,进了上师大中文系。

当年,施蕾生所在的单位共有3个人参加考试。只有他一个人考上本科。开学第一天,欢送仪式格外隆重。他还记得40年前的那一天,单位

专门派出卡车载着满面春风的他来到位于桂林路上的上海师范大学。

为买名著排队几小时

刚刚恢复高考,教学环境艰苦,没有正式的教材,只有所谓的油印本,和专业相关的外国文学的书籍也同样少得可怜。每逢周六,施蕾生就会前往东部图书馆抄书,最后竟把厚厚一本世界文学名著大辞典抄了下来。

“我记得上大学后不久,书店里第一批公开卖中外名著,包括巴金的《家春秋》、雨果的书等。我排了好几个小时的队才买到,那架势绝不输于现在的年轻人排队买网红奶茶。这些

书我现在依旧保存着。”施蕾生说。

大学三四年级的时候施蕾生参加了一些文学诗社,在那里他结识了一群和他兴趣相仿的文艺青年。施蕾生回忆说,自己大学时曾以家里人为原型写过几篇短篇小说习作。其中一篇写的是他的父母来沪打工,在上海安生立命的故事,可惜的是后来搬家手稿遗失了。“记得那个时候我们几个同学会互相传阅手稿,毫无保留地互相给建议。”

大学毕业前,他邀请同学为他篆刻图章,上书“面壁图破”。还请每个同学为他留言,用一句话寄语对他大学读书的评价和今后期望。同学们的留言册他迄今仍完好无损地保存着。