

回忆彭桓武先生对我们的教导

郑绍唐 胡华琛

彭桓武院士是我们的入门老师,今年10月6日他八十岁了。岁月如梭,回忆往事犹历历在目。

1956年我们大学毕业时,彭先生和黄祖洽先生刚从苏联学习反应堆理论归来。当时国内还没有人搞反应堆理论,苏联援建的重水反应堆正在建设,计划于1958年开堆做临界实验。为了培养一批反应堆理论工作者,从北大技术物理系挑选了十来个人,又从其它院校挑选了数学、工程方面专业的十来个人。头一年由彭先生亲自讲反应堆理论课,接着黄先生指导我们做反应堆的物理计算,与此同时,彭先生主持每周一次的seminar(学术讨论班),由我们轮流报告世界各国实验和动力反应堆的研究发展情况。这样的seminar即使在1957年“反右”运动中也雷打不动。在那段时间里我们与彭先生接触较多,他的耳提面命、谆谆教导使我们终生难忘。

一、关于对基础理论与应用理论研究看法

在当时的青年学生中普遍存在一种“唯有基础理论高”而轻视应用理论的思想倾向。在我们这群人中就有人说:“造十个反应堆还不如出一个爱因斯坦。”而彭先生本人却是用基础理论来解决国民经济和国防建设中实际问题的典范。他在英国做的是固体理论、介子物理和量子场论,一回国,他就去解决鞍钢的钢锭在快速加热时的裂缝问题,随后又根据国家需要,转到低能原子核理论、反应堆理论新方向,1961年起又转到核武器理论这一完全陌生的领域。在每一方面他都做了倡导性的研究和组织工作,培养了一批又一批年轻人。他能够这样做,除了他的爱国热情和对国家建设事业的责任心外,是因为他对理论物理有一个正确的统一看法。

二、教导我们理论物理研究的工作方法

彭先生理论物理的造诣颇深,思维敏捷,兴趣广泛,消化吸收能力很强;他物理思想深刻,能深入到问题的本质;数学技巧熟练,常常使数学专业的人叹服。除此之外,他还注意学习方法和工作方法。

他经常跟我们讲做学问的深与广的关系。先要在一个方向做得深,然后向另一个方向发展,在达到一定广度后,就能在广的基础上达到新的深度。他要我们兴趣要广一些,他说在清华念书时就常常找不同专业的人讨论,除选物理、数学课程外,还选了化学。在英国时,除做自己的工作外,还关心别人做的工作。他说不但要从老师那里学,从师兄弟那里学也很重要。

他非常重视学术讨论会。有一段时间他亲自主持,由我们轮流报告各国反应堆的研究发展情况,他常常一边听讲、一边看文章、一边提问,引导大家去思考问题,气氛比较随便。他说:“你们对各国反应堆的了解要做到如数家珍”。由于有这一段训练,以后做核潜艇动力堆选型就要方便多了。他看到我们算一个数很慢,就教我们如何速算,如何粗估,如何抓住数量级。他有一句名言:“三倍就是大于大于”。我们要半天才算得出来的一个数,他常常经过心算就算出数量级来了。他还要我们一定要把重要的物理常数记熟,他说他常常拿物理常数考研究生。他还教我们如何从量纲分析、从外推到极限来校验自己的计算结果。回想这一段时间的学习锻炼,不但对我们迅速进入反应堆理论领域非常重要,而且对我们一生的研究工作都受用不尽。

三、教导我们怎样做一个好的科学工作者

彭先生为人正直,从不追求名利,他毕生热爱科学,一心钻研学问,不夸耀自己,也不喜欢别人吹捧。他默默无闻地为我国原子能事业做出了重大贡献。过去为了保密,人们只看到前

从同步辐射看教师的继续学习

朱海星

江苏扬州师范学校(225002)

避免科学错误仍然是物理教学的重要议题之一。比较严重的错误应该是对近代科技成果不熟悉。读了王德武老师在94年6期“同步辐射的昨天和今天”,感触颇深。

介绍玻尔氢原子模型,原子处于定态,电子虽然做加速运动,但不向外辐射能量。面对中学生或中师生的深究,如何解释:电子加速运动究竟是不是一定辐射能量。如果不了解同步辐射已取得的成就和量子力学的基本概念,或者教师遗忘了,就难以圆满解答。例如会认为氢原子中电子能量太小辐射微不足道,或者比较LC振荡,认为匀速圆周运动的电子不会象振荡电子那样辐射。另一种态度就是回避学生问题,说玻尔假定与经验符合就遮掩过去。这些做法对培养学生追求真理的科学精神显然是有害的。

如果在教学中能渗透科技成果并类比学生已具备的基础知识,既可防止错误断言,又向学生传达了科学精神。例如原子束缚态辐射量子

化类比谐振或声学上的驻波以及电子波动性,介绍同步辐射获得同步光的成就,为什么电子感应加速器到100MeV仍未发现同步辐射等。

另一个难题是综合知识的了解。科学是关于自然、社会和思维的知识体系。教师将科学与技术、科学与社会,学科交叉的知识溶入课堂,对激发兴趣,提高能力是非常有益的,做到这一点,首先是教师要不断吸取新知识。除了上面的例子外,另一个例子是张三慧老师在94增刊中的文章“畅谈大学物理教学内容现代化”,对中师乃至小学自然都是有意义的。例如谈到沙漠中有一种蝎子,能从它感到的纵波和横波到达的时差断定小虫的距离,结合在声学和波的知识中介绍,显然能激发兴趣。其它若干例子有不少实际上也可在中小学阶段就有所了解。如果学生有了兴趣和学习积极性,在不过分施加压力(如升学)的外部环境中也会努力去追求知识,追求科学。实现这一目的,同样需要教师见多识广,了解潮流。

台的烟花灿烂,却想像不到像彭先生那样的科学家在后台付出了多么艰辛的劳动。他对我们要求非常严格,他曾经说:自私的人是做不出东西来的。经过几十年的科学实践,我们越益感到这句话是多么深刻。每当他发现我们有做得不对的地方,总能直言不讳、当面指出。如有一次胡华琛在做学术报告时,对同一个物理量前后用印刷体和书写体字符来表示,搞得比较乱,彭先生就当面进行了批评。事后怕我们想不通,又对我们好言相慰。彭先生对我们的批评帮助,我们一直铭记在心,终生难忘。

1960年发表了一篇波特的《对青年物理学家的忠告》,波特说:“物理学家要有一定程度

的休闲,但休闲时亦必须进行思想的活动。”彭先生也告诉我们,休假时间一般不要超过半个月,否则重新捡起来很费劲。这些忠告,都对我们留下了很深的影响。

彭先生待人真诚平等,对年轻人既严厉又热情。我们到原子能所报到那天,他亲自接待我们,那天正好是中秋节,他就叫我们晚上到他家里吃月饼。以后看到我们日以继夜忙于计算,星期天也不休息,就约我们一起去颐和园玩,还请我们吃晚饭。现在回想起来,我们一出校门就能在彭先生那样的理论物理大师指导下工作,真是万分荣幸!

我们衷心祝愿彭先生健康长寿!