

一位平凡物理老人的不平凡一生

(下)记新中国物理学教育发展的见证者沈克琦教授



1946年10月,沈克琦来到北平,任北京大学物理系助教。1946—1952年间任北大物理系教授、副教授的有:饶毓泰、郑华炽、赵广增、张宗燧、马大猷、胡宁、黄昆、虞福春、朱光亚、薛琴访、江安才等(吴大猷在美研究未

归)。1946年因系主任饶毓泰在美国,由郑华炽代理系主任职务。郑先生安排沈克琦独自承担三年级光学实验课教学,排实验、编写实验讲义并指导实验。饶毓泰十分关怀后辈的进修深造,1947年他得知国际扶轮社有资助留美的名额,当即安排沈的申请事宜,并请胡适校长和郑华炽教授写推荐信。朱光潜教授写英文水平证明信。这些有力的推荐,加以沈克琦为西南联大的优秀毕业生,学习成绩很好,因此颇具竞争力。不久,沈克琦接到通知,去贝满女中的一位牧师家里接受面试。客厅里坐了七、八个中国人,用英语问答,先问一些基本情况及有关留学的内容,最后问:“你对美国有何看法?”沈据实以答:“美国人民和中国人民是友好的,但美国政府的对华政策不好。”如此诚实的回答,结果可想而知,最终未被录取,有负饶先生一番美意。饶先生接下来又安排沈克琦和徐叙瑑做在职研究生,边教学、边修习研究生的课程。在物理系赵广增教授的指导下,沈克琦进行了“慢电子与氢分子碰撞时的能量损失”方面的实验研究,但因解放后政治活动多,致使研究未能继续下去。错过了那次赴美深造的机会,加之后来国内形势的发展,沈克琦长期只从事物理教学和教育行政工作,没有机会认真从事科研,回想起来颇为遗憾。

解放初在北大物理系的工作

据沈克琦回忆,刚刚解放的时候,学校领导主要精力放在政治方面,教学工作率就旧章,除政治课外课程设置与过去一样,专业课程与美国大学是接轨

的。但在思想改造运动中,批崇美、亲美,倒洗澡水把小孩也倒掉了。当时有些错误的观点,如重教学轻科研,甚至有人认为搞科研是为个人名利服务的;在科研方向上强调科研应为应用服务,与国外接轨的基础研究被斥为“从杂志缝里找题目”等。这些打击了教师们的积极性,对学校科研发展产生了不良影响,阻碍了教学水平的提高。

1952年秋,为适应国家大规模经济建设的需要,我国高等教育界在“一面倒”思想的指导下,全面学习苏联,进行教育改革。首先进行高等学校院系调整,合并原有高校、改变一批学校的属性(如综合性大学改为多科性工业大学),将某些院系从原校分出,组成独立的专门学院,撤销所有私立大学的建制,新建一批院校。调整后的高等学校分四类(不包括专科学校):以文理科为主的综合性大学、多科性工业大学、师范院校和单科性专门学院。清华大学成为多科性工业大学,燕京大学被撤销建制,两校的文理科合组成新的北京大学,三校的部分教授被抽调支援新建院校或其他院校。当时,北大物理系的规模急剧发展,物理专业每年招生数从60人左右(三校合计)增加到近200人,1956年曾高达450人。随着清华周培源、叶企孙、王竹溪、杨立铭和燕大褚圣麟等教授的加入,物理系教授阵容盛极一时。1955年中国科学院建立学部时,北大物理系有学部委员5人(饶毓泰、叶企孙、王竹溪、胡宁和黄昆),另一位学部委员周培源已调到北大数学力学系,未计算在内。

教育的另一任务是改革教学体制,包括学制年限的改变、新教学计划的制订以及实行新计划的课程建设。沈克琦一直参与这一复杂、曲折的改革过程。自1953年起沈克琦先后担任普通物理教研室副主任、系主任助理和副系主任,直至1980年(1966—1972年文革期间除外)。他记得,开始时是从教育部拿来苏联莫斯科大学物理专业的教学计划(五年半制)和一般国立大学的教学计划(五年制),找懂俄文的老师译成中文,有些新名词,如专业、专门化、习题课和学年论文等就是那时翻译过来的。

由于对苏联的做法不了解,不少人有所质疑,当时部领导指示先搬过来再说。在“一面倒”的政治口号下,先搬后消化,实施过程不免出现各种各样的问题。回顾这段历史,沈克琦认为老师们都认真地学习苏联,以极高的敬业精神进行教学,教学质量很高,学生受益匪浅。但作为教育制度来说,苏联并非是最先进的,加以一些政治运动的干扰,教改过程中有不少教训值得总结。如:新教学计划取消学分制,取消选修课,全部都是必修课,课程内容又规定得很死,缺少灵活性。苏联专家曾说,教学大纲是法律,必须遵守。这是新教学计划的一大弊病。

关于学制年限,这是由培养目标决定的。开始时因国家迫切需要人才,采取缩短学制的作法。1949、1950年入学的学生只学三年;1951年入学的学生采取过渡计划学四年;1952年制订的新教学计划为四年制,实际上是苏联五年制的压缩,课程比过去多且深,学生负担过重的问题十分突出,不得不再加以修改。从1953年入学新生开始,改用新订的五年制教学计划,基本上采用苏联的,课程设置、学时稍加削减,学生负担较前有所减轻。这一计划的培养目标实际上相当于硕士水平,理论物理课内容相当于研究生课程的水平,再加上物理系某些分支学科的专门化训练(包括课程、实验和毕业论文)。沈克琦认为,当时研究生招生很少,国家又需要一些能很快投入专业工作的专门人才,按照此模式培养的人才才是符合需要的。后来,受政治运动影响,政治课分量加重,大量增加生产劳动实践的时间(共26周)。在这种形势下,为了保持原来基础课程的教学水平,适当加强专门化训练和减少周学时数,物理系从1956级开始改为六年制。制定六年制教学计划时,鉴于学生只学俄语,不会阅读英语文献。通过对国外的物理文献进行统计,沈克琦发现65%文献是英文的,25%是俄文的(其中一部分还是从英文文献翻译的),其余10%是德、法、日文的。他据此向校领导建议,新计划中增加第二外国语英语,第一外国语应该不限于俄语,这一建议被领导采纳。

随着全国科技教育的发展,许多学校已具有按二级学科培养硕士研究生的条件,加之本科毕业生按二级学科“对口”分配产生困难。从人才培养来说,本科教育和研究生教育也是分为两个阶段为好,这样有利于分流、选拔和重新组合。所以文革后沈克琦主张本科采取四年制为好,主要是打好基础,但也要有一定的科学研究训练,以利于培养学生探索创新的精神和能力。培养更高层次、更专门人才

的任务应由研究生教育承担。

北大物理系第一个实行五年制教学计划。新计划中有许多课程是英美学制本科教学中没有的,但北大、清华过去曾开过一系列的研究生课程,开设这些课程没有困难。因此,教育部在开设课程讲习班时请这些教授去主讲。同时,北大接受各校派来的进修教师随班听课,参加辅导工作,取得教学经验。他们回校后都成为该门课程的骨干教师,这也是北大对全国所做的贡献。

在“专门化”建设方面,物理系先后建立理论物理、光学、半导体物理、磁学、金属物理、无线电物理、电子物理、地球物理等八个专门化(其中地球物理为全国首创),开设了系统的专门化课程(包括实验),这些为后来大量招收研究生打下了很好的基础。

动荡岁月中的酸甜苦辣

1956年中央发出向科学进军的号召,周总理作关于知识分子问题的报告,纠正了一些左的偏差。37岁的沈克琦踌躇满志,准备切实抓一下物理系的教学和科研,但1957年国内政治风云突变,一场接一场的运动接踵而来:1957年反右派斗争;1958年大跃进;1959年上半年整顿教学秩序;1959年下半年反右倾;1960年则经历了更激烈的大跃进和饭都吃不饱的困难时期;1961年在调整、巩固、充实、提高的八字方针下再次纠偏,并为学生补课;1964年北大开展社会主义教育运动,校系两级领导均遭批判;1965年上半年纠正社教运动中的错误;1966年爆发“文化大革命”。这期间,学校的教学秩序屡遭冲击,不少正直的教师和学生受到批判和迫害,沈克琦对此十分痛心。运动中他也曾挨批,如1959年因贯彻整顿教学秩序的指示要求他作检讨。那时,他白天上班搞行政工作,晚上参加反右倾会议,10点回家后才能备课。有一次,他彻夜备课,第二天上课时,曾突然失去知觉,当时他下意识地扶着黑板,稍过片刻清醒后继续讲课。由于间隔短暂,学生居然都没有发现。

1961年贯彻调整、巩固、充实、提高的方针,总结纠正大跃进时期的偏差时,市委大学部部长吴子牧率调查组在北大物理系蹲点,提出一些有关教育工作的重要观点,沈克琦从中受益。他认识到:学校的任务是要把人类几百年来积累的科学文化知识的精华在有限的教学时间内传授给学生,完成传道、授

业、解惑。主导教学的是教师,学习的主体是学生,教师在教学的各个环节中要充分调动和发挥学生的主观能动性,实行启发式教学,引导学生独立思考、主动学习,使其能力不断提高。教师在讲授科学发展的辩证过程中,要充分揭示矛盾以及科学家如何通过理性思维和科学实验解决这些矛盾的过程,这对学生科学思维和科学作风的培养有极大的启发作用,这些不是学生单靠自身实践就能体会到的。

1966年5、6月间,沈克琦作为援助磅湛大学建设实验室的专家组成员去柬埔寨一个月。临回国前他在金边听到“第一张马列主义大字报”的广播,心中忐忑不安。6月5日返校后即作为走资派遭到批判。1969年秋,沈克琦到江西干校“劳动改造”。眼看自己热爱的物理教学事业屡遭停顿甚至荒废,他心急如焚。1971年干校撤销,沈返回北京,继续劳动。

1972年3月,沈克琦才正式恢复工作,任系教改组副组长,抓教学。当时学生基础差,教学秩序极不正常,搞“开门办学”,学生下工厂边劳动、边学习,效果可想而知。沈克琦无力回天,只能尽力而为。如:把学生按程度分班,帮助基础较差的学生补课等。粉碎“四人帮”后,教学才出现曙光。

1977年8月,沈克琦忽接校方通知,要他去北京饭店开会,这就是8月4—8日邓小平召开的科教工作座谈会。北大参加者有周培源和沈克琦。开幕时邓小平说,他自告奋勇抓科研和教育,沈听后十分兴奋,因为邓小平1975年抓整顿的成绩是众所周知的。这次会议开得很成功,大家发言踊跃,邓小平在插话和总结讲话中对科教工作一些重大问题明确表态。如:否定1971年全教工作会议上的“两个估计”,恢复高考,不搞群众推荐,高中毕业生可直接报考大学,强调尊重知识、尊重人才,再次提出调黄昆任半导体所所长,决定恢复国家科委等。

沈克琦感慨地说:这次座谈会是科教战线上拨乱反正的一次重要会议,对“两个凡是”是一个突破。在此之前,市委教育部于5月份召开的教育战线纠偏会上,还要求大家在肯定“两个估计”的前提下进行总结。在那次会上他批评了“以任务带教学”的作法,当场受到某些人的反对。恢复高考制度不仅给全国数百万有志深造的青年一个公平竞争的机会,使高校能够招收到合格的学生,而且用铁的事实驳斥了“读书无用论”,扭转了托关系、走后门的不良社会风气。自此之后,学校的秩序方逐渐步入正轨。

改革开放后对中国高等教育的奉献

1977年11月,在长期隔绝后,中国首次派出高等教育代表团访美,沈克琦任代表团秘书长。在一个月的时间里,代表团走访了13所各种类型的高等院校,以及美国科学院、国家科学基金会、教育部、研究所、工厂以及中小学等共46个单位,全面考察了美国的教育状况。回国一周后,代表团写出总结报告,对我国教育改革提出了许多建议。沈克琦说:“这次访问使我对美国的教育有了较全面的了解,对日后的工作帮助很大。”

1978年7月,沈克琦被任命为北大副校长。此前,他听说要调自己到学校工作的消息后曾写信给周培源校长,希望继续留在系里,先把物理系的工作搞好。周老说,任命的事已经上报中央,你听中央的吧,并当场将信退还。一向服从组织分配的沈克琦一时语塞。正式任命后,周老说,你还可以兼副系主任。1979年沈克琦还在物理系讲课,1980年初才离开系。任副校长期间,他具体分管教学、招生、体育、图书馆、世行贷款和北大分校等工作。走上学校领导岗位的沈克琦仍然没有脱离物理专业,他继续担任教育部理科物理教材编审委员会委员和中国物理学会副秘书长。

1980年,李政道教授倡议举办“中美联合招考赴美研究生项目(简称CUSPEA)”,选派本科毕业生赴美深造。由美方出题,中方阅卷选拔,个人提出申请,美国学校录取。旨在解决十年浩劫中造成的人才断层。项目的国外联络工作全部由李先生负责,国内具体组织工作则由中国科技大学研究生院吴塘副院长和北大沈克琦副校长负责。沈克琦说:“此项目前后历时十年,派出900多人,进入美国一、二流大学,且均获资助,学成回国的学者在我国科研和教育领域发挥了重要作用。留在国外的学者则在中美两国物理学科的交流和发展上发挥了很好的作用。”

1980年起,沈克琦长期担任北京市高等教育自学考试委员会副主任和全国高等教育自学考试指导委员会副主任。他主持编写自考课程“自然科学基础”的考试大纲、教材和自学指导书,共计140多万字,并曾主持命题工作多年。他认为:自学考试制度的建立适应了社会发展和广大在职人员继续学习的需要,是对正规高等教育制度的一个重要补充。

1985年,小平同志接受李政道教授的建议,在

我国建立博士后制度,沈克琦是全国博士后管委会两名教育系统的委员之一,1990—1996年还担任中国博士后科学基金会首任理事长。他认为:博士后制度的建立对我国高层次人才的培养、在科研中吸纳新生力量,以及促进人才流动都有积极作用。

从57岁被任命为北大副校长之后,在高校的领导岗位上他一干就是12年。1984年3月,北大领导班子换届,沈克琦改任校务委员会副主任(1984—1990年)。1984年6月,教育部要北大、清华两校支援山东省创建烟台大学,沈克琦和清华的杜建寰教授被两校委派负责此事(沈克琦拟任烟台大学校长,杜建寰拟任党委书记、常务副校长)。6月下旬,二人即赴烟台参加烟大筹建工作会议。会上确定了办学规模、系科设置、基建计划、以及经费来源等,并决定按省属重点大学的要求进行建设。同时决定校系主要领导均由两校选派,基建工作由烟台市负责。此后,在中央、山东省、烟台市和两校的努力下,只用了一年时间,完成了5万多平米的建筑,1985年秋即招收新生,多数教员由两校选派,以保证教学质量。1984年秋,决定在两校开设研究生班,专为烟台大学培养师资。到1990年已有两届本科毕业生,一切基本就绪。这种建设速度在中国高等教育发展史上实属罕见。同年9月,沈克琦等两校援建人员撤回北京,采用新的形式继续支援。山东省人民政府给沈克琦以记大功的奖励。

中小学物理教育的热心人

沈克琦一贯关心中学物理教学。1979年他任中国物理学会教学委员会主任后,多次参加有关中学物理教学的讨论会、全国中学物理特级教师会议和全国青年物理教师教学大奖赛等活动,并在会上提出许多有指导意义的看法。他强调物理教学应抓住基本概念和基本原理,重视实验教学,注意因材施教,发挥每个学生的主动性和积极性。同时还要扩大学生的知识面,培养学生的自学能力和科学思维能力。

1984年起中国物理学会每年举办全国中学生物理竞赛,沈克琦任全国竞赛委员会主任,他对此倾注了大量心血,主持制定了《全国中学生物理竞赛暂行方法》(1985)、《全国中学生物理竞赛章程》(1991)和《全国中学生物理竞赛内容提要》(1991)等。沈克琦不仅主持竞赛工作,还参与命题。1998年改任名誉主任后,仍坚持不懈。此项活动培养并

选拔了不少优秀学生,促进了中学物理教学质量的提高。

我国自1986年开始参加国际物理奥林匹克竞赛活动。沈克琦在1986—1991年期间主管选拔和选手集训等工作,并且在1990年,以中国物理学会副理事长身份,申请在中国举办1994年第25届国际物理奥林匹克竞赛,得到该国际委员会的批准。他说:“我国选手在实验素养方面与国际先进水平尚有差距,这需要通过中学教学长期培养。”

1986年9月,沈克琦被任命为国家教委全国中小学教材审定委员会副主任,参与有关中小学课程计划、教学大纲的制定修订和教材审查工作。他先后参加三届,1999年卸任。1994年,受北京市教育局的委托,沈克琦主持编写了一套适于办学条件较好的学校使用的高中物理教材。这套教材共5册,计100多万字,1999年上半年全部完成,由北京出版社出版。这套教材力争做到教学内容的先进性与基础性的统一,使学生能够学到比较有系统的、相互联系的、有生命力的物理知识。

幸福的晚年生活

1991年11月,年满70岁的沈克琦在北大办理了离休手续,但之后他并没有停止工作,继续在各级各类教育领域内发挥余热。60多年来,他奉献了自己的全部心血,勤勤恳恳地为办好北京大学物理系做贡献,为提高全国高校物理基础教学水平、培养物理人才和基础物理课师资他也有所建树。与一般大学教授不同的是,他亲自参与了许多全国性的活动,从中小学到博士后均有涉足,并发挥了骨干作用。



2007年沈克琦与夫人张星(80寿辰)合影

工作中的沈克琦敢当重任,顾全大局,将个人的一切服从工作需要。生活中的沈克琦待人和蔼可亲,谈吐风趣,大家都乐意把心里话向他倾诉。笔者

在采访沈克琦先生之前,曾多次听到阎守胜、赵凯华、刘寄星等教授谈及沈克琦先生,大家对他的崇敬之情溢于言表。在先后3次、长达10小时的采访中,笔者更是深切感受到了沈先生的谦和与真诚。采访中,笔者见到了沈先生的夫人张星(退休前在中科院动物所从事研究工作)。60年前,他们在北大相识、相恋、结成伴侣,并且养育了3个优秀的孩子。文革期间,沈先生被批斗关押时,她以羸弱的身躯守护丈夫和家庭。晚年时,她一边协助沈先生从事各种学术和社会活动,一边精心照料沈先生的饮食起居,呵护着他的身体健康。听着他们夫妇沉静

若水地讲述着人生的大风大浪,看着他们脸上洋溢着幸福笑容,笔者不由想起了那首歌“我能想到最浪漫的事,就是和你一起慢慢变老,直到我们老得哪儿也去不了,你还依然把我当成手心里的宝”。

有挚爱一生的工作相伴,与相濡以沫的爱妻相依,86岁的沈克琦先生继续在自己所钟爱的物理教育的路上前行。

(本刊编辑:王进萍)

· 物理新闻和动态 ·

人能够飞檐走壁吗?

武侠小说中的一些人物能够像壁虎、蜘蛛和漫画作品中的蜘蛛侠那样沿着光滑的墙壁和天花板行走。最近意大利的一位科学家 Pugno 通过计算声称,人类很快也可以通过穿上用碳纳米管织成的“蜘蛛人服装”飞檐走壁。

壁虎和蜘蛛的粘着性来自于它们足部上千根微小的纤维所产生的三种效应:在纤维与物体表面之间的一薄层液体所产生的毛细作用力,纤维的分子与物体表面分子之间的范德瓦尔斯引力,纤维与表面微小结构之间类似于尼龙粘链的机械力。与胶水不同,这些效应仍然容许它们的脚很容易地与物体表面脱离,因而可以自由走动。

Pugno 声称,可以用几百万根约10nm粗的碳纳米管织成丝,制成手套和靴子,以产生同样的效应。在丝的一端的纳米管张开成扇形结构,以确保在丝与表面之间有数百万个接触点,最大限度地增加其粘滞性。Pugno 认为,一双这样的手套可以承受1000kg以上的重量。

此外,可以通过选择纳米管的直径和纳米管之间的距离,使制成的丝是透明的,因而成为隐形的。

(树华 编译自 Physics World 29 August 2007)

· 信息服务 ·



Rensselaer

美国伦斯勒理工学院招生信息

Troy, New York, U. S. A.

October, 2007

JOIN OUR GRADUATE SCHOOL IN PHYSICS

Ph. D. in Department of Physics, Applied Physics, and Astronomy
Areas of research: Terahertz Imaging and spectroscopy, Terascale Electronics, Photonic bandgap structures, nanoelectronic quantum structures, Bio-physics, Origins of Life, Astronomy, Elementary Particles Physics. Teaching, research assistantships, and fellowships are available.

Application : <http://www.rpi.edu/dept/grad-services/>

Information : <http://www.rpi.edu/dept/phys/>

Email : gradphysics@rpi.edu