

北京大学物理系 90 年*

沈克琦 赵凯华

(北京大学物理学院 北京 100871)

北京大学的前身——京师大学堂,成立于 1898 年,乃戊戌维新的产物,是我国最早的按现代教育模式创建的一所大学。京师大学堂于 1898 年 12 月 30 日开学,实际上只是一些初级课程。1900 年义和团起事,捣毁校舍,焚烧书籍,士子纷纷避散,七月间停办。1902 年决定恢复京师大学堂,学堂分预备科、专门分科、大学院(后又称通儒院,即现在的研究生院,实际上始终只是纸上谈兵)。当时,为应急需,设速成科,内分仕学、师范两馆,为专修科性质。仕学馆学制三年,每年均有物理课,周学时分别为 4、3、3。师范馆学制四年,每年物理课周学时均为 3,第四年主要内容为物理教学法。速成科于 1902 年 12 月 17 日开学上课。预备科则于 1904 年底开始招生,1905 年阴历正月二十开学。当时规定:师范馆毕业生均奖给师范科举人的功名,成绩达最优等者还加五品衔。1910 年分科大学开学。1909 年师范馆即脱离京师大学堂,成为独立的北京优级师范学堂,1912 年改称北京师范大学。1912 年 5 月京师大学堂更名为北京大学,严复任校长。当年,原格致科改称理科,从欧美留学归来的夏元璪教授应聘任理科学长。当时理本科仅地质学门和化学门有学生。

1 抗战前的北京大学物理系(1913—1937 年)

1913 年北京大学(以下简称北大)文、理、法、工四科招收分科学生,理科数学门、理论物理学门、化学门各招一班,不久理论物理学门即改为物理学门。我国物理学本科教育从此开始,至今整整 90 年。1916 年,第一届学生丁绪宝等五人毕业,他们是我国最早的物理学本科毕业生。在当时的理科学长、曾留学耶鲁大学、柏林大学的夏元璪教授主持下,经过几年的艰苦创业,到 1917 年已建成预科两年、本科四年的一套比较完整的课程设置。再经颜任光、丁燮林、李书华等人的努力,到 1925 年已能开出预科实

验 62 个、本科实验 69 个和两学年的专门物理实验,至此教学实验室初具规模。

1917 年 1 月 4 日,蔡元培到校就任校长。蔡元培高举民主与科学的旗帜,采取兼容并包、学术自由的方针,广延良师,实行教授治校,为北京大学树立了优良的传统,一直延续到全国解放。校评议会和系教授会的设立是贯彻教授治校方针的具体措施。蔡元培上任后即改组评议会,制定了“评议会简章”,上报教育部批准。评议会成员除校长、各科学长外,其余评议员由各科教授互选产生,每科选出 2 人。全校重大事项均由评议会讨论议决。1924 年教育部颁布的《国立大学条例》规定大学中设董事会,由教育总长指派或聘任,其权力高于评议会。北大胡适等十位教授联名反对,认为条例“为摧残大学教授制之萌芽,而以校外之官僚财阀组织董事会或理事会,以处理学校之大政。夫大学为研究学术之机关,教授为研究学术之专门人才,今必以研究学术者,听命于非研究学术者,于情为不堪受。”由于这种反对,1929 年立法院通过的《大学组织法》中不再有董事会之设置。

物理学教授会于 1918 年成立,选何育杰为主任。1919 年进一步废文科、理科、法科之名目及各科学长之设置,改用分系的办法,至此才有“物理系”的名称,物理学教授会改称物理系教授会。

1921 年 6 月 19 日,蔡元培在德国由夏元璪陪同造访爱因斯坦,“询以能否往中国,答甚愿,但须稍迟。彼询如往中国讲演,应用何语言?答可以用德语,由他人翻译,夏君即能译者之一。”1922 年 11 月 13 日爱因斯坦经上海去日本讲学,原计划 12 月到北京大学讲学两周,但因信件转递延误,爱因斯坦因未接北大回函而误会为变,改变了行程,延长了在日本的逗留时间。将离日本时才收到蔡元培和夏元璪的信,此时已无法践约。虽然爱因斯坦仍路经上海,但未能到北平,双方对此均感遗憾。玻尔(Bohr)教

* 2003-07-14 收到

授于 1937 年 5 月 31 日至 6 月 4 日在北平作过三次演讲：“原子核 I”（在北京大学理学院大讲堂）；“原子核 II”（在清华大学科学馆）；“物理中的因果律”（在北京大学理学院大讲堂）。

作为现代化的大学，没有研究院和科学研究是不行的。根据蔡元培校长的意见，1930 年北大校领导决定停招预科生，筹办研究科。从全国范围看，大学物理系首先招研究生的不是北大。1929 年燕京大学物理系有两名研究生入学，1930 年清华大学招收了一名物理研究生。北大物理系首批入学的研究生是 1935 年的马仕俊、郭永怀。但自 1934 年起，北大物理系已为一些兼做研究生的助教开设研究生课程，1935 年正式招收研究生，到 1937 年，已系统地开出了研究生课程。

早在 20 年代，物理系已注意创造研究条件。真正为物理系奠定科学研究基础的，是 30 年代王守竞、饶毓泰主持系政时期。王守竞建立了真空系统、阴极溅射、磨制精密光学元件等设备，饶毓泰则扩建了机械工作室，委托吴大猷从美国购得高分辨率凹面大光栅一个，为它建筑了恒温室，购置了大型摄谱仪及其配套设备，为开展原子、分子光谱研究创造了良好条件。这一时期北大物理系的主要科研成果，是以饶毓泰、吴大猷和他们的合作者为代表所做的光谱学方面的工作，同时还有朱物华等人电子学方面的研究。自 1931 至 1938 年，北大物理系教师在国内外物理期刊上发表理论和实验论文 25 篇（不包括教授们在国外期间的研究成果）。应该说，在抗战前，北大物理系已成为我国物理学研究的一支重要力量。

在这一时期先后担任系主任（早期称系教授会主任）的有何育杰、张大椿、颜任光、丁燮林、李书华、夏元璠、王守竞、饶毓泰等人。1933 年起饶毓泰任主任，后来又兼理学院院长，抗战前曾任物理系教授的还有吴锐、吴大猷、朱物华、周同庆、郑华炽等。

2 西南联合大学时期的物理系（1938—1946 年）

1937 年日寇入侵，华北沦陷，北京大学、清华大学（以下简称清华）、南开大学（以下简称南开）内迁至长沙成立长沙临时大学，1938 年又迁昆明，改名为国立西南联合大学（以下简称西南联大）。

1937 年清华、北大物理系的教授阵容在国内均

已位列前茅，三校联合后师资力量更加强大。西南联大物理系的教授中有：对我国物理学事业作出卓越贡献的元老饶毓泰、叶企孙和吴有训，抗战前即在清华、北大任教，学术上造诣很深的教授周培源、吴大猷、赵忠尧、朱物华、郑华炽、霍秉权和任之恭，还有一批抗战开始前后学成回国的青年教授孟昭英、余瑞璜、范绪筠、王竹溪、张文裕和马仕俊，他们之中许多人当时还不到 30 岁。西南联大物理系教授 1948 年当选为中央研究院院士的有 5 位，解放后当选为中国科学院数理化学部或技术科学部委员的有 11 位。真可谓群星荟萃，济济一堂。

抗战时期，许多大学仓卒内迁，仪器设备丧失殆尽。西南联大物理系的教授们多方筹措，从国内外购得必要的仪器，经海防从滇越铁路运至昆明，保证了实验课的开出。物理系于 1939 年按萨本栋著《普通物理学实验》开出了一学年的普通物理实验，每周一次，以后还开出电磁学实验（一学年，每周一次），光学实验（一学年，每周一次），无线电实验（一学年，每周一次），近代物理实验（6 个实验）。在四年学习中，每年都有物理实验课程，保证了对学生较全面的培养，这是十分难能可贵的。在日本飞机经常空袭昆明时期，有的实验室每次做完实验后就把贵重仪器放进半埋在地下的 50 加仑的大汽油桶中，到下次做实验时再取出，这样保证了实验教学的正常进行。

在当时那种物质条件极为困难的条件下，物理系的教授们并未放松科学研究工作。他们不仅自己做研究，还带领青年教师和研究生做，不仅做理论研究，还克服种种困难做实验研究。据不完全统计，西南联大物理系师生在国外 *Phys. Rev.* 等刊物上发表论文 49 篇，在国内刊物上发表 52 篇，内容涉及广义相对论、湍流理论、原子和分子结构及光谱、热力学与统计物理、介子理论和量子场论、核物理、X 射线的吸收、X 射线晶体结构分析、电子学、生物物理等，范围相当广泛。应该提到，吴大猷曾在泥墙陋舍中把从北平运去的大型摄谱仪光学元件安装在砖墩木架上，进行拉曼光谱研究，成果在 *Phys. Rev.* 上发表。

西南联大物理系人才辈出，在本科和研究院毕业或肄业的学生中有诺贝尔物理学奖获得者杨振宁和李政道、国际知名的电机工程学家张守廉和天体物理学学家黄授书，后来成为中国科学院学部委员（院士）的有黄昆、胡宁、张恩虬、陈芳允、李整武、应崇福、戴传曾、李荫远、萧健、邓稼先、徐叙瑗、黄祖洽和李德平，成为工程院院士的有高鼎三，成为中国科学院、工程院两院院士的有朱光亚。

西南联大的时代正值国难当头,师生生活十分清苦,物质条件极端匮乏。然而在这样艰苦的条件下,教学、科研却硕果累累,日后涌现了一大批在世界上和国内具有影响的人物。西南联大在我国抗战时期教育园地里,成为一朵罕见的奇葩。究其根由,恐怕首要的原因在于极其雄厚的师资力量。西南联大孜孜敬业的精神,严谨治学的风范,连绵流传至今,成为后辈的楷模。

3 复员后的北京大学物理系(1946—1952年)

1945年8月抗战胜利,经一年紧张的复员准备,1946年7月31日,西南联大宣告结束,北大、清华、南开三校定于10月10日在平、津同时开学。

对于战后北大物理系的发展,饶毓泰先生(理学院院长兼物理系主任)早在抗战末期已命吴大猷教授拟就计划。1946年胡适任北大校长后,即以该计划向中华教育文化基金会(简称“中基会”)申请,获得贷款十万美元,准备购买仪器设备和延聘在外的物理学者,开展当时物理学的最前沿方向——核物理的研究工作。胡校长和饶先生将此事委托当时在美的吴大猷和吴健雄办理,后因国内时局剧变而中辍,贷款亦还给了中基会。列在1947年饶先生准备为北大物理系延聘在国外的教授名单上,除了原来北大的吴大猷、马仕俊教授外,还有胡宁、张宗燧、钱三强、何泽慧、张文裕、吴健雄,以后又增加了虞福春、黄昆、朱光亚。由此可看出当时饶先生发展北大物理系的良苦用心。在上述名单中,张宗燧于1948年归国应聘,朱光亚和胡宁于1950年到任,黄昆、虞福春则于1951年返校,其余的人未归国,或归国后去了其他单位。所以1946—1947年间北大物理系的教授,除饶先生外,只有郑华炽(兼北大教务长)、赵广增、马大猷(兼北大工学院院长)和副教授江安才了。

这个时期的课程设置跟战前和西南联大相比,没有太大的变化。全校为理学院、工学院及医预科一年级学生开设一年的微积分、普通物理和普通化学,以及普通物理实验和普通化学实验课程。在那个时代转系、转院是比较自由的。与1952年以后相比,那时候课程的门目少得多,深度也低得多,但学生自学的余地和空间要宽广得多。教师授课多无固定的课本,系图书馆对学生是开架的,学得主动的学生阅读

的范围远不止教师推荐的参考书,真正达到的水平虽因人而异,但普遍说来,那个时代北大毕业出来的学生参加工作之后干多种行当,表现出来的独立工作能力和创造精神并不逊色。

北大物理系这一时期教师和学生都不多,但不乏佼佼者。且不说教授中已达很高学术水平甚至蜚声国外的饶毓泰、马大猷、张宗燧、胡宁、黄昆等50年代受聘为中国科学院学部委员(后改称院士)外,年青教师后来成为中国科学院院士的有邓稼先、徐叙瑗,中国科学院、工程院两院院士的有朱光亚,毕业生后来成为中国科学院院士的有于敏、刘光鼎、邓锡铭,其中邓稼先、于敏、朱光亚获“两弹一星”功勋奖章,黄昆则荣获2001年国家最高科学技术奖。

4 院系调整后的北京大学物理系(1952—1966年)

1951年政务院批准了“高等学校院系调整方案”,1952年实施。此方案是按苏联模式将高校分为综合大学、多科性工业大学和单科性学院三类。自此理、工科分家,对理、工双方都产生了长远的不利影响,至今后果仍难以挽回。在院系调整中,原北京大学、清华大学、燕京大学三校物理系的大部分合并成现在的北京大学物理系,有一部分教授和青年教师调到北京师范大学(郑华炽、张宗燧等)、东北人民大学(霍秉权、余瑞璜、朱光亚、高墀恩等)、北京地质学院(薛琴访、刘本巽等),或留在调整后的清华大学(孟昭英等)。调整后北大物理系的教授、副教授有来自原北大物理系的饶毓泰、赵广增、胡宁、黄昆、虞福春,来自原清华物理系的周培源、叶企孙、王竹溪、杨立铭、洪朝生(兼职),来自原清华气象系的李宪之、谢义炳,来自原燕京大学物理系的褚圣麟(兼系主任)。这是继西南联大之后的又一次师资力量大集中,教授阵容极一时之盛。

概括地说,这个时期总的特点是:

(1)从培养少数学生发展到整批地培养物理学人才

在此之前,各大学物理系每年的学生人数,少则几个,多则二三十个。1952年一下子增加到近二百人,以后三年每年招生人数都在二百人上下,1956年增加到450人,1957和1958年维持在三四百人。1959年分成三个系后,物理系每年招生人数仍有一百五六十人之多。物理系的规模空前地大大发展了。

(2)全面学习苏联,把我国大学的教学从美国体制转变为欧洲体制

在此之前,我国物理系的学制都是四年,课程设置基本上是美国体制.苏联的学制五年和五年半(莫斯科大学),前四年主要是学基础课,水平比美国深得多;后一年或一年半是专门化训练和毕业论文,毕业水平相当于国际上的硕士.苏联的教学体制源于欧洲(德国),所有这些特点基本上是欧洲体制的特点.1952年全面学习苏联以后,分别于1953年、1954年和1955年入学的学生三个年级改五年制,1956年及以后入学的改为六年制.完成这一转变,物理系的教师在新课程开设、专门化教学的建设、为大规模指导毕业论文进行准备等方面,付出了巨大的努力.

按苏联大学组织体系,在系下面应设教学研究室(简称教研室).北大物理系自1953年起开始建立教研室,它们分别是:普通物理教研室(主任虞福春),理论物理教研室(主任王竹溪),固体物理教研室(主任黄昆),光学教研室(主任赵广增),电子学教研室(主任吴全德),气象教研室(主任谢义炳).另有一直属系主任领导的中级物理实验室(主任郑乐民).1955年秋,固体物理教研室分为半导体物理教研室(主任黄昆)和金属物理及磁学教研室(主任叶企孙),电子学教研室分为无线电物理教研室(主任杜连耀)和电子物理教研室(主任吴全德).1956年秋金属物理和磁学分为两个教研室(金属物理主任柯俊,磁学主任叶企孙).1956年秋,增设地球物理教研室(主任傅承义),新成立辐射物理教研室(主任褚圣麟兼)主管三年级的原子物理(包括核物理)课程的理论教学和实验教学.1958年,此教研室撤消,原子物理讲课划归理论物理教研室,实验课归入中级物理实验,其他教研室设置不变.由于虞福春于1955年调任培养原子能人才的北大物理研究室副主任,普物教研室主任由汪永铨担任.

在课程建设方面,从1952年起,普通物理由一年改为两年半(后又改为三年),普通物理实验由一年改为两年(周学时4),1952—1957年间逐步开出一系列未开过的本科基础课,如统计物理、电动力学、量子力学、数学物理方法等(各一学年),以及中级物理实验(相当于现在的近代物理实验,周学时6,一学年)和专门化实验;增加了习题课(课堂讨论)和学年论文两个教学环节;取消了学分制和选修课,全部课程必修.学生学习负担沉重,导致学制逐步加长.

1952年院系调整后清华大学气象系并入北大物理系,物理系分物理和气象两个专业.按照苏联的体制,在教学计划中在专业之下进一步分设专门化,学生毕业时按专门化分配.这是我国从来没有过的.1953年物理专业下分设理论物理、光学、固体物理、电子学等四个专门化.1949年和1950年入学的学生均应国家急需学习三年即毕业,从1951年入学的学生开始才有专门化的课程.1955年决定,自1953年入学的学生开始,固体物理专门化分为半导体物理、金属物理、磁学等三个专门化;电子学专门化分为无线电物理专门化和电子物理专门化.1956年建立地球物理专门化.至此,物理专业共设8个专门化,气象专业于1953年设大气环流和实验气象学2个专门化.1958年设气象观测及实验气象学、天气学及动力气象学和大气物理3个专门化.实际上气象专业各专门化的课程相差很少,学生毕业时按专业分配.1960年时曾拟成立低温物理、热物理、高压物理、晶体物理、等离子体物理、固体电子学、电介质物理等专门化,并做了一些准备工作,1961年调整时只保留了低温物理和热物理两个专门化,各有两届毕业生.

随着物理系规模急剧发展,1958年暑假后在系学生人数已达1800人之多.1959年初,地球物理和无线电电子学由物理系分出,分别单独建系.此前,按照国家发展原子能的规划,1955年北大建立了物理研究室,教师调自全国(包括北大物理系虞福春、孙佶),学生则从北大及全国部分大学物理系学完三年级的转入,由校长直接掌管.1959年初物理研究室改为原子能系,后又改名为技术物理系(70年代又有半导体物理专业的人员分到新建立的计算机系微电子专业).

在本阶段的14年里,北大物理系为国家经济建设输送了大批科学人才和技术骨干.这个时期北大物理系(包括分系后到地球物理系和转入技术物理系)毕业的本科生和研究生中,后来成为中国科学院学部委员(院士)的有周光召、曾庆存、方励之、赵柏林、洗鼎昌、张仁和、苏肇冰、甘子钊、陈建生、徐至展、熊大闰、陈运泰、吴杭生、丑纪范、王乃彦、霍裕平、艾国祥、王阳元、魏宝文、侯朝焕、张焕乔、杨应昌、陈难先、王圩、雷啸霖、张宗焯、杨国桢、姚振兴、秦国刚、汪承灏、赵光达、夏建白;成为中国工程院院士的有赵伊君、任阵海、李泽椿.特别应当提到的是,根据国家科学发展规划的需要,1956年集中北京大学、复旦大学、南京大学、厦门大学、吉林大学五校的

师生到北大物理系,在黄昆、谢希德教授的主持下创办了五校联合半导体物理专门化,两年中培养出学生 200 余名,成为我国新兴半导体事业的第一批骨干,对我国从无到有地建立和发展半导体科学技术和工业体系,起了不可磨灭的作用。此外,1956 年在中国科学院地球物理研究所的大力协助下,建立了我国的第一个地球物理专业。

本阶段的 14 年,除了 1952—1956 和 1962—1963 短暂的相对平静时期外,一直政治风云迭起,学校的正常秩序不断受到冲击,正直的教师和热爱学习的学生不断受到批判和整肃。1957 年,北大物理系的学生中被打成“右派”的有 121 人之多,居全校、也是全国之首。物理系教师中被打成“右派”的也有 7 人。许多颇有天才并善于独立思考的学生遭了殃,从此埋没了一生,甚至丧失了性命。1958 年“大跃进”,全校掀起大办工厂的浪潮,物理系声称办了 15 个工厂,多数徒有虚名。那时学生不上课,高年级搞“科学研究”的群众运动,低年级组织“野战兵团”下厂参加技术革新。同时学生编写教材、上讲堂,有学术造诣的教授被撇在一边。1959 年稍事调整,下半年又掀起“反右倾运动”,一批对“大跃进”后果持实事求是态度的干部、教师和学生再次挨整。1960 年再次刮起更加浮夸的“技术革命”和“学术批判”风。1960 年底“大跃进”的恶果日益突现,大家都快要没有饭吃了,师生中不少因营养不良而浮肿,不得不卧床休息以减少能耗。

1961 年中央提出“调整、巩固、充实、提高”的八字方针,学校工作逐渐恢复正常,并为学生因政治运动而损失的学业进行补课。1962 年 2 月中共中央华北局和北京市委组成调查组到北大调查研究,到物理系的北京市委大学部部长吴子牧在听汇报时指出(1)学校教育的任务是把人类几千年积累的经验中的精华在较短的时间内教给年轻一代,其特点是以传授间接经验为主,以教学为主,课堂教学(包括实验教学)为主。(2)“理论联系实际”的实际应包括自然现象、生产实践和科学实验三个方面,不应片面地强调生产实践。(3)基础课的任务是阐明物质运动的规律和人们认识过程,以及基本规律的内在联系和应用价值。“以任务带教学”的口号与基础课的性质不符。(4)教材改革应在教师多年教学经验的积累,博览群书,吸收学生反馈意见的基础上进行,不搞群众运动。这些意见正确地总结了“大跃进”的经验教训,是符合教育的客观规律的。此后一两年内,北大物理系的教师写出了几本后来在全国

有影响的好教材。可惜好景不长,1964 年孕育起新一轮的“阶级斗争”风暴,到了 1966 年的“文化大革命”,吴子牧本人也惨遭迫害了。

1964 年毛泽东的春节座谈会上的讲话,提出“学制要缩短”;“课程可以砍掉一半”;“现在的考试办法是用对付敌人的办法”,会上还列举孔夫子、李时珍、富兰克林、瓦特、高尔基等自学成才的例子说明学校课程太多了。后来《毛主席与毛远新谈话纪要》又提出“阶级斗争是主课”;“你们学院应该去农村搞四清,去工厂搞五反”等等。北大 1965 年再次停课大半年,物理系教师分批带领学生到四川眉山县和北京延庆、昌平县农村搞四清。接着就是 1966 年开始的那场史无前例的“文化大革命”,它给中国人民带来了十年的浩劫。在此期间,北大物理系也遭到空前的摧残和破坏。

5 十年浩劫期间的北京大学物理系 (1966—1977 年)

1966 年 6 月 1 日中央人民广播电台播发了毛泽东称作的“第一张马列主义大字报”,北大“庙小神灵大,池浅王八多”,运动首当其冲。全校“停课闹革命”,许多党员干部被打成“走资本主义道路当权派”,知名学者被打成“反动学术权威”,遭到种种人身侮辱和摧残。1967—1968 年校内两派分裂发展到武斗。1968 年 8 月,“首都工人、解放军毛泽东思想宣传队”进驻北大,此后北大的一切全归“宣传队”领导。

宣传队制止了武斗,旋即搞“清理阶级队伍”,和全校情况相仿,在此过程中物理系的教师至少一半以上的人受到不同程度的冲击。为北大物理系的发展做出重大贡献的饶毓泰老先生性情刚烈,不堪人格侮辱,10 月 16 日投湖自尽。叶企孙先生曾经是清华大学第一任物理系系主任和理学院院长,对培养我国的物理人才做过特殊贡献。他积极支持晋察冀边区的抗日活动,却因此而蒙上了不白之冤。出狱后仍长期受到管制,最后在失去行动能力而身边又无人照料的情况下,于 1977 年含冤病逝。

1969 年夏以后,全校教职员大部分到江西鄱阳湖畔的鲤鱼洲农场劳动一年到二年,归来后还在校内参加挖防空洞、修厕所、盖房子、烧锅炉等劳动。

1968 年 7 月 21 日,毛泽东对《从上海机床厂看培养工程技术人员的道路》的调查报告做了批示:

“大学还是要办的,我这里说的是理工科大学还要办,但学制要缩短,教育要革命,要无产阶级政治挂帅,走上海机床厂从工人中培养技术人员的道路,要从有经验的工人农民中间选拔学生,到学校学几年以后,又回到生产实践中去。”这就是说,理工科大学还是要办的,但选拔学生时取消对他们学力和文化水平的考核,着重他们的无产阶级政治觉悟和实践经验,培养的目标是技术人员,科学人才在这里是没有份的。按照“七·二一指示”,1970年北大、清华实行从工、农、兵中招生的试点,工农兵学员前后共招了6届。工农兵学员不仅上大学,还要管理大学、改造大学。办学形式上要求(1)“厂校挂钩,开门办学”(2)“干什么,讲什么,急用先学,立竿见影”,“以典型产品带教学”(3)废除考试等学习成绩管理制度;“大批判领先”;“学员自己管理自己”。课堂系统讲授要冒着挨批判的风险进行。“七·二一指示”是“文革”期间办学的绝对纲领,直至1977年做恢复高考的决定时,仍是一条难于逾越的障碍。

“文化大革命”从反面让我们更深刻地认识到:(1)学校的特点是以传授间接经验为主,教师起主导作用,课堂(包括实验室)教学是主要形式。(2)大学课程(特别是基础课)主要是为学生打好基础,对学生的培养终身起作用,不能“立竿见影”。(3)古往今来自学成才的人是有的,那是个别的特例。尤其科学技术发展的今天,完全不受从小学到大学的正规教育,自学成才已很少可能。对于高级人才,还要取得博士学位。

6 “文革”后的北京大学物理系(1977—2001年)

自1977年恢复高考以来的20多年,是1949年以来容许教育平稳发展的最长时期。除了1989年学潮外,学校内的政治气候基本上是风平浪静的。北大物理系在此期间取得了长足的进展。

首先是1977年8月邓小平在科学和教育座谈会上的讲话中否定了“两个估计”¹⁾,为教育和知识分子撤除了紧箍咒。然后是同年10月在异乎寻常时刻决定恢复1966年被明令取消了的大学招生考试制度。当年全国有570万青年报考,获得了被剥夺10年的公平竞争机会。这项决定在中国教育史上有深远的历史意义,使高等教育冲开了长期的禁锢,走上正常培养人才的道路。

“文革”期间校系领导机构称为“革命委员会”,主任一般是“工人宣传队”成员。物理系正式恢复“系主任”名称是在1979年1月,褚圣麟为物理系主任。此后任物理系主任的是虞福春(1982年2月),赵凯华(1983年11月),甘子钊(1990年2月)。2001年5月成立物理学院,除原物理系外,原技术物理系的核物理专业、地球物理系的大气物理专业和天文系归入物理学院,叶沿林任院长。

“文革”前物理系的领导已考虑到,毕业生分配越来越不能对“专门化”的口,把所有本科生不加筛选地一律培养到近乎研究生水平,也不符合实际。当时设想将本科学制从六年改为五年,专门化课程不求系统,但保留这类课程,并做毕业论文,使学生不仅具有扎实的基础知识,而且得到一定的科学研究训练。当时为了削减学时,计划把理论物理课的学时大加缩减,只讲授全物理专业共同需要的基本内容,把非基本的、难度过高的内容删去。当时这些想法因“文化大革命”而未实行,但却是可取的。由于学生不再搞那么多的“阶级斗争”和生产劳动,学制完全可以缩短到四年。1979年经校务委员会通过,物理系只设物理学一个专业,下设6个选修组(①理论物理;②激光物理;③半导体物理;④金属物理;⑤低温物理;⑥磁学),学制四年。这个时期普通物理课内容和深度与“文革”前差不多,四大力学课(理论力学、电动力学、热力学和统计物理、量子力学)则由“文革”前每门课一学年改为一学期,周学时4。1981年以后由学年学时制改为学分管管理制,过去的专门化课程变成了非限制性选修课,后来要求选这类课程的总学时进一步减少,而且每个学生不一定局限于一个选修方向,甚至可以选其他系(如数学系、化学系、生物系,甚至经济系)的一部分课程来取代。毕业论文也不限于在本系或本校内找导师,不少学生找了中国科学院研究所的研究员作导师。以后20多年教学计划只作了些局部的调整,如减少了一些高等数学课时,增加了一些计算机方面的课程和训练,但没有本质性的变化。在这个时期里,学校相继出台了一些新的措施,如允许提前毕业,准许转系、转专业,允许选读辅修专业等,都为调动学生学习的主动性提供了较宽松的环境。

从1949年建国到“文革”,虽然有研究生,但举世通行且我国从1935年已开始实行的学位制度被取消了。1980年2月12日人民代表大会通过了《中

1)两个估计指:1949—1966这17年教育战线执行的是修正主义路线,知识分子绝大多数是资产阶级知识分子。

《中华人民共和国学位条例》,规定学位分学士、硕士、博士三级. 1981 年 2 月国务院制定了“学位授予单位”的审定原则和办法. 北京大学物理系第一批被批准的硕士点有理论物理、凝聚态物理(固体物理)、光学三个,博士点有理论物理、凝聚态物理两个(1981 年 11 月 3 日);第四批又被批准博士点一个——光学(1990 年 10 月 5 日).

“文革”后的研究生是 1978 年开始招收的,当时只招收硕士生,1981 年开始招收博士生. 硕士生、博士生学习年限各三年. 硕士生培养方案中规定:在做学位论文前应修满 30 学分(固体、光学)或 33 学分(理论)的课程,参加满 160 学时教学工作量的教学实习.

这个时期培养研究生的规模是空前的,随着经验的积累和全系科学研究水平的提高,研究生的质量也在提高. 从 80 年代迈向 90 年代,不少研究生,特别是博士生,逐步成为一支重要的科研力量. 自从 1999 年教育部举行优秀博士论文评选活动以来,北大物理系连续几年都有博士生获奖.

北大物理系的教师在这 20 多年里出版的著作有 160 多种,其中获全国优秀教材特等奖的 2 种,优秀奖的 8 种,获教委优秀教材一等奖的 4 种,二等奖的 7 种,三等奖的 1 种. 获得国家级优秀教学成果特等奖的 1 项,优秀奖和一等奖的 4 项,二等奖的 2 项.

1952 年院系调整前,北大的物理学研究只集中在某些方面,与教授的专长有关. 20 世纪 50 年代“学习苏联”,将科学研究的面逐步铺开了. 那时我国向苏联东欧大量派遣留学生,苏联为我国培养了一大批科学技术人才. 苏联专家来华指导,对我们某些专门化的创立,从人才的培养到实验室的建设,都起了重要作用. 这个时期我们的学术交流只限于苏联和东欧. 60 年代我国与苏联关系搞僵了,我们的科学与教育与外界几乎完全隔绝.“文革”结束后国门打开了,这是 1949 年以来首次向全世界开放.

闭关锁国虽然激励了我们的“自力更生”精神,

从无到有地做一些基本建设工作,但是除了个别闪光点外,我们的科学技术与国际水平之间的差距,在总体上只会越拉越大.“文革”结束后,教师们痛切地感到我们落伍了,急迫地希望走出国门,到外面去看看、进修和学习. 从 1978 年起到 80 年代中后期,北大物理系的教师通过各种渠道(政府公派、民间交往等)大量出国访问,从事科学研究. 据粗略统计,这个时期北大物理系出国进修一年以上的占教师总数的 45%,加上短期(两三个月)访问的,可能有一半左右. 这一行动大大推动了科学研究的进程,使物理系迅速赶上国际科学发展的步伐,开展了不少学科前沿的工作.

1984 年教育部决定成立北京大学理论物理研究所和固体物理研究所,分别由胡宁和甘子钊任所长,1996 年赵光达接任理论物理研究所所长. 经过几年的酝酿和评议,1993 年经国家计委和教委批准正式成立“人工微结构和介观物理国家重点实验室”,第一届室主任甘子钊(1993—2000),第二届室主任龚旗煌(2000—). 80 年代初利用世界银行贷款的支持(约 200 万美元)购置到一批先进的科研仪器. 90 年代初设立重点实验室时国家拨给 700 万元建设费,再次购置了一批先进的科研仪器和设备. 北大物理系的科学研究工作上了一个前所未有的新台阶,在高温超导体、稀土永磁合金、多孔硅发光、硅和锗的表面、界面等方面的研究,取得了较重大的科研成果.

在 20 余年中,物理系先后有五位教授当选为中国科学院院士,他们是杨立铭、甘子钊、杨应昌、秦国强、赵光达. 90 年代后期一批较年轻的学术带头人获得杰出青年基金并被聘为“长江教授”,他们是龚旗煌、欧阳颀、马伯强、俞大鹏. 这些年北大物理系获国家自然科学奖二等奖的项目 3 项,三等奖的 2 项;获国家教委科技进步奖一等奖的 7 项,二等奖的 17 项,三等奖的 4 项;获国家发明奖三等奖的 2 项,四等奖的 1 项;获周培源奖、叶企孙奖和胡刚复奖各一项.

封面说明

封面图为北京大学物理楼,它是 1958 年经国务院总理周恩来亲自批准建设的. 于 1960 年建成并投入使用. 大楼建筑面积 1.4 万平方米,是当时北京大学建筑面积最大的建筑物,对北京大学理科的建设和发展起到了极大的推动作用. 大楼于 2000 年 4 月至 2002 年 7 月进行了室内全面翻修改造,为北大创建世界一流的物理学科创造了良好的教学和科研环境.