

百年北大物理前五十年回溯

赵凯华[†]

(北京大学物理学院 北京 100871)

2013-07-10收到

† email: khzhao@pku.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20130902

我国的传统教育主体是私塾和书院，教学内容是四书五经儒家经典。北京大学的前身是京师大学堂，这是我国第一所近代化的大学，它的创建过程和历史演变反映了我国近代教育兴起和发展的艰难的过程。在国势危殆的情势下，清廷开始有所觉醒，经过新旧思想的激烈斗争，确定了近代教育体系的规划。大力推动全国新式中小学堂的建设，废罢科举，采取各种临时措施，以应对教育基础严重落后和迫切需要具有现代科学知识人才的矛盾。终于使全国大中小学的近代教育初具规模。北京大学物理学门的设置是我国大学水平物理教育的开端，至今整整100年。先辈们以“科学救国”的思想，筚路蓝缕，艰苦创业，在几代人的努力下，终于建成了符合国际水准的物理本科教育基地，培育了一代物理毕业生，他们经过出国深造，许多成为科学大师级的人物，是上世纪五六十年代我国第一批的科学带头人。下面分几个阶段回顾一下历史。

1 京师大学堂

光绪二十年(甲午1894年)，日本在朝鲜挑起中日之战。清军败于平壤，海军又败于黄海，日军渡野绿江，陷金州，占旅顺，直逼瀋阳。清廷曾请五国公使介入调停，在反复折冲之际，日军在南方侵占澎湖，在山东侵占威海卫，1895年2月以新式舰船组成的北洋舰队覆灭。清廷签定《马关条约》，割让台湾。这一奇耻大辱引起朝野激愤，变法维新、自强图存之议遍布华夏。

《马关条约》的消息传到北京，康有为发动在北京应试的1300多名举人联名上书光绪皇帝，此即康有为上清帝第二书，史称“公车上书”，

书中提出各种变法举措。其中关于兴新学部分建议废武科，改为艺科，令各州县遍开艺学书院。凡天文、地矿、医、律、光、重(力学)、化、电、机器、武备、驾驶，分立学堂，测量、图绘、语言、文字皆学之。此折因当局“恐人心汹汹，将扰和局”，未能上达。后又上第三书，内容与第二书基本相同，达光绪之手，并得到赞许。

首次正式提出设立“京师大学”建议的是刑部左侍郎李端棻。他在1889年秋曾以内阁学士身份出任广东乡试主考。阅卷时，慧眼识拔考生梁启超。后来，年仅16岁的梁启超前来拜见这位识才的主考官，李端棻将堂妹李蕙仙许配给梁为妻。“自是颇纳启超议”。光绪二十二年五月初二日(丙申1896年6月23日)，在李端棻给清廷上书《请推广学校摺》里，提出设立“京师大学”及各省府州县遍设学堂之建议：“惟育才之法匪限于一途，作人之风当遍于率土。臣请推广此意，自京师以及各省府州县皆设学堂。府州县学，选民间俊秀子弟年十二至二十者入学，……省学选诸生年二十五以下者入学，……“京师大学”，选举贡监生年三十以下者入学，其京官欲学者听之。……其省学、大学所课，门目繁多，可……分斋讲习，等其荣途，一归科第，予以出身，一如常官。如此，则……风气自开，技能自成，才不可胜用矣。”在这里，大中小办学的层次清晰，分科学有专工，出路平等对待的思想明确。

光绪二十二年(丙申1896年)八月十一日及廿一日，梁启超在《时务报》上发表了“学校总论”一文，提出培养通外语、谙商务、懂法律、晓现代工业和现代军务的人员，认为“条理万端，皆归本于学校。”梁启超主张学习西方学校的分类、章程、功课等，总纲有三：教、政、

艺,下分十八目,包括与学校教育有关的方方面面,各篇均附有章程。梁启超这篇文章是我国最早提出的改革教育的全面方案。

光绪帝于二十四年四月二十三日(戊戌1898年6月11日)颁发上谕,世称《明定国是诏》。此诏书是正式启动变法维新的宣言,其中特别强调:“京师大学堂为各行省之倡,尤应首先举办。”半个月后于五月初八(6月26日)又发谕旨催办此事:“兹当整饬庶务之际,部院各衙门承办公事,首戒因循。……倘有仍前玩愒,并不依限复奏,定即从严惩处不贷。”急切之情,溢于言表。在光绪帝的督促下,军机处和总理衙门请康有为代起草学堂章程,康有为又委托梁启超执笔,写好《奏拟京师大学堂章程》,交由总理衙门上呈了。7月3日,光绪皇帝批准了这个章程,并委派曾任其师的吏部尚书孙家鼐为管理大学堂大臣,负责京师大学堂的具体筹建工作。由孙家鼐推荐,京师大学堂任命许景澄为中学总教习,丁韪良为西学总教习。大学堂校址设在地安门内马神庙和嘉公主府旧第。

《明定国是诏》发布后,光绪帝积极推行变法维新的改革,使慈禧大为光火。她于光绪二十四年八月初六日(9月21日)发动戊戌政变,囚禁光绪帝于中南海瀛台,并以他的名义下诏以叛逆罪杀谭嗣同等六君子,通缉康有为、梁启超。但维新变法是大势所趋,在此诏书中有“所有一切自强新政,胥关国计民生,不特已行者亟应实力举行,即尚未兴办者,亦当次第推广,于以挽回积习,渐臻上理,朕实有宽望焉”等语。因而京师大学堂的筹办得以正常进行。对于京师大学堂的兴办能够逃过戊戌政变这一劫,一个流行的说法是因为“萌发早,得不废”。这不是事实,盖因慈禧并不是极端的保守派。她从1861年辛酉政变后上台执政以来,就开展了洋务运动,而洋务运动的主要人物,如曾国藩、李鸿章等,都是她信得过并重用的权臣大吏,她对兴实业、办学堂等措施是一贯支持的。上述诏书后部之言也表明,办大学堂绝非她无奈勉强之举。从庚子之变后她实施的所谓“清末新政”看,她是能够容忍并推行新政

的。正是百日维新时期的撤部裁员、广开言路、言论自由等措施触动了大清王朝的祖宗之法,违反了基本原则,她是绝对不能接受的。

光绪二十四年十一月十九日(戊戌1898年12月31日),京师大学堂在原和嘉公主府第开学。由于当时缺少能够入学的中学毕业生,未能按章程办事,仅开设仕学院,招收进士、举人出身已入仕者入学,中西课程兼设。

慈禧早有废帝之心,只是碍于外国的压力,“未可卒行”。荣禄献策说:“无妨也。上(皇上)春秋(年岁)已盛,无皇子,不如择宗室近支子,建为大阿哥(太子),为上嗣,兼祧穆宗(同治帝),育之宫中,徐承大统,则此举为有名矣。”慈禧遂于光绪二十五年(己亥)十二月二十五日(1900年1月24日)立两门王室嗣人载漪之子溥儀为大阿哥,史称“己亥建储”。建储后载漪先后接管京师军务和总理衙门,集军事和外交大权于一身,一时权倾朝野。而载漪仇恨新政,顽固守旧;纵容义和拳众,盲目排外;且建储后觊觎王位,惟恐天下不乱。载漪实为庚子之变的罪魁祸首。

义和团起于山东,后来波及北方多省。他们摆坛降神召众,打着扶清灭洋的旗号,杀洋教士、烧洋教堂,打击一切在他们看来有“洋”字嫌疑的近代化机构和设施,如铁路、车站、新式学堂、医院、西药房等。此时京师大学堂管理大臣孙家鼐于庚子年初称病告假,其职由许景澄代理。庚子六月五日(1900年7月1日)许景澄上奏:“现在京城地面不靖,住堂学生均告假四散。又该学堂常经费,係户部奏明在华俄银行息银项下拨给。现东交民巷一带洋馆焚毁,华俄银行均经毁坏。以后费用亦无所出。……应请将大学堂暂行裁撤。……谨奏。”开学一年半的大学堂就此停办了。是年7月28日,许景澄也因哭谏剿匪议和为慈禧太后所杀。次年时任大学堂的管理大臣张百熙奏摺中回顾当时的情况说:“查大学堂去岁先被土匪,后住洋兵,房屋既残毁不堪,而堂中所储书籍仪器,亦同归无有。”

八国联军入京后,太后溺珍妃、挟绪帝,逃



图1 京师大学堂开办时西总教席丁韪良与教职员合影(背景是大学堂的办公地点, 传说的公主梳妆楼, 是京师大学堂藏书楼所在, 上世纪20年代是物理系实验室, 三四十年代楼上是物理系图书室)

往西安。慈禧太后命奕劻、李鸿章为全权大臣, 与列强进行谈判。她下令痛剿拳匪, 杀刚毅等主战官员, 仅载漪以至亲故得以身免, 放逐新疆, 并废大阿哥溥儀, 并发布上谕, 表示要“量中华之物力, 结与国之欢心。”1901年9月7日与14个国家签订了《辛丑条约》, 规定39年内赔款4.5亿两白银, 拆除大沽到北京沿线所有炮台等。1902年初, 慈禧携光绪帝返京。

《辛丑条约》签订后, 1902年1月10日下诏恢复大学堂: “兴学育才实为当今急务。京师首善之区尤应加意作养, 以树风声。从前所建大学堂, 应即切实举办。着派张百熙为管学大臣, 将一切学堂事宜责成经理。”1902年2月13日, 张百熙在上书《奏办京师大学堂情况疏》中提出: 虽已下令各省府州县遍设学堂, 但开办需时, 目前并无应入大学肄业之学生。建议大学堂暂不设本科, 先办预备科, 三年毕业, 经考核后进入本科学习, 又三年后毕业。考验合格后候旨赏给进士。预备科分政科(文、法)和艺科(理、工)。又因国家需材孔亟, 再设一速成科, 包括仕学馆和师范馆, 均为三年毕业。

1902年12月17日, 京师大学堂举行开学典

礼(这个日子本是北京大学传统的校庆日, 不知后来怎么就不明不白地改成了5月4日)。预备科因条件不够未能开办, 仅设速成科, 下设仕学、师范两馆, 按8月15日所定章程举行教学。经入学考试选拔, 共招新生130余名。入学考试的科目为: 仕学馆考史论、輿地策、政法策、交涉策、算学策、物理策、各国文论各一篇; 师范馆考修身伦理大义和教育学大义各一篇, 中外史学12问, 中外地理学12问, 算学比例开方代数6问, 物理及化学各6问, 浅近英文论一篇(其他外国文字亦可)。未学过代数及外文者, 可入班后补习。图1为京师大学堂开办时西总教席丁韪良与教职员合影。

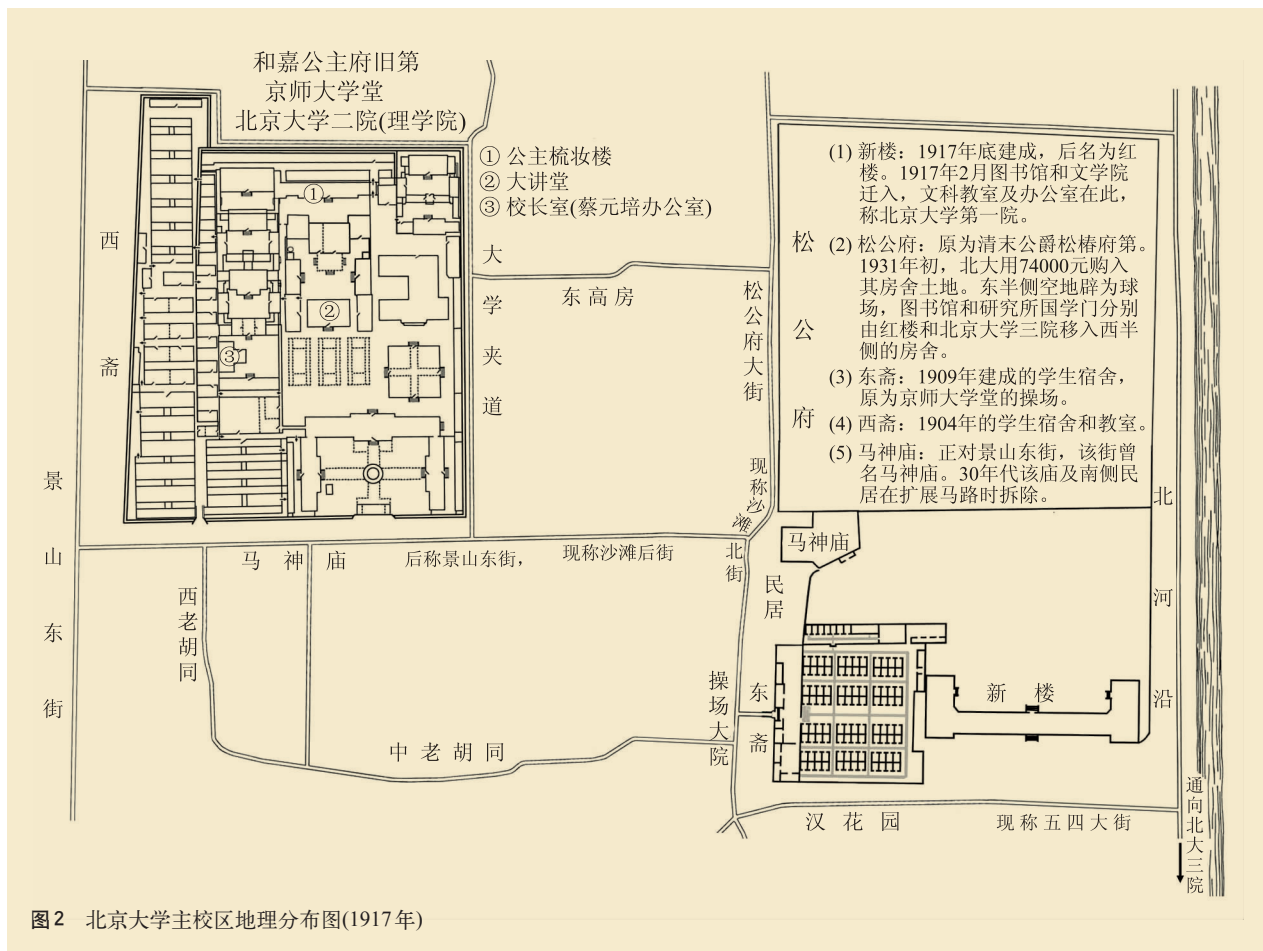
我国采用“物理学”作为Physics的汉语译名始于1900年出版的藤田丰八的译著《物理学》, 日文原著为饭盛铤造所著。他采用汉字“物理学”作为Physics的译名。藤田原拟用“格致”作为中文版的名称, 参与翻译的王季烈认为原书名很好, 未改。自此物理学这一名称通行全国。1898年的京师大学堂章程中使用的还是“格致”, 在1902年的新章程中即改为“物理学”。

1905年发生了一件影响我国新式教育发展的大事，即完全停止科举。1905年9月2日(光绪三十一年八月初四)直隶总督袁世凯、盛京将军赵尔巽、两湖总督张之洞、两江总督周馥、两广总督岑春煊、湖南巡抚端方等联名上书《奏请立停科举以广学校折》，认为“科举一日不停，士人有侥幸得第之心，学堂绝无大兴之望”，“请停罢科举，庶幾广学育才，化民成俗，内定国势，外服强邻，转危为安，胥基于此。”上谕答复：“朝廷以提倡科学为急务，屡降明谕，飭令各督抚，广学堂，将俾全国之人咸趋实学，以备任使用，意至为深厚。前因管学大臣等议奏，当准将乡会试分三科递减，兹据该督等奏称，科举不停，民间相率观望，推广学堂，必先停科举等语，所陈不为未见，着即自丙午科为始，所有乡会试一律停止，各省岁科考试亦即停止。其以前之举贡、生员，分别量予出路，及其余各条，

均着照所请办理。”因此，1904年的甲辰恩科进士成为末代进士，后无来者。废科举、兴学堂，实为我国教育近代化历程中的一个里程碑。从国际科学发展的标准看，1905年意味着什么？从我们搞物理的人看，那是爱因斯坦奇迹年。他于这一年创建了相对论，物理学从经典走向了近代，而我国人则开始有机会正式学习最基本的物理学。由此可见我们这个文明古国落后于国际社会差距之大。

2 民国初期到抗战前的北大物理

1911年辛亥革命，1912年中华民国成立，京师大学堂于5月更名为北京大学(以下简称北大)。大学堂总监督改称校长，严复任校长。经科并入文科，格致科改称理科，教学全部照原定方案进行。文、法、理、工、农、商6科、12学



门, 学生218人于1913年3月毕业, 成为我国最早的大学本科毕业生。其中理科毕业生仅有2人, 均属地质学门。第二届预科生128人于1912年10月毕业。1913年, 北京大学文、法、商、理、工、农6科开始招生, 未设实验物理学门, 理论物理学门与数学门合在一起招生, 一年级课程相同, 入二年级时分开, 理论物理学门改称为物理学门。新生入学时间因北大与北洋大学合并问题的影响而推迟, 10月13日才开学。三年后物理学门学生丁绪宝、孙国封、郑振璠、刘彭翊、陈凤池等5人于1916年7月毕业, 其中丁绪宝、孙国封曾赴美留学。丁绪宝于1922年获芝加哥大学理学硕士, 1925年回国, 曾任东北大学、中央大学、浙江大学等多所大学教授。孙国封于1923年获康奈尔大学理学博士, 回国后曾任东北大学理工学院院长、北平大学工学院院长、教育部专员、督学等。1913—1917年间, 担任北京大学物理课程的教员有: 何育杰、王莹、秦汾、李祖鸿、张善扬、张大椿等。经过他们的努力, 不仅开出全部理论课程, 而且从无到有地进行实验课程建设, 到1918年已能开出普通物理实验40个, 实属难得。

从严复起, 北京大学校长几经更替, 1916年12月26日, 蔡元培被任命为北大校长, 次年1月4日到任。蔡先生进行了一系列改革, 使北大面貌焕然一新: (1)明确大学的性质。他说: “大学者, 研究高深学问者也”。“大学学生当以研究学术为天职, 不当以大学为升官发财之阶梯”。(2)解聘不称职的教师, 聘请有学问热心于研究的教师。“循思想自由原则, 取兼容并包之义”。认为“此思想自由之通则, 而大学之所以为大也。”他聘请一批具有新思想、了解西方启蒙运动以来的新学说、新理论的学者, 对国学的传承和整理、研究也不放弃, 尊崇天赋人权, 实践理性批判。民主和科学的精神在北大得到发扬, 成为我国思想启蒙运动——新文化运动的发源地。面向列强在巴黎和会上对中国的欺凌, 作为国家主人翁的北大师生奋起发动“五四”爱国运动是必然的结果。这种民主和科学的精神互

为表里, 传遍中国。其核心, 诚如陈寅恪先生所说, 是“独立的精神, 自由的思想”。解放思想, 不受任何思想桎梏, 独立思考, 对已有的理论和观点进行理性的批判和吸收, 对不同意见采取尊重和兼容, 这是一切学问得以发展和创新的正途。(3)改革学校领导体制, 实行民主办校, 教授治校。这是蔡先生又一重大贡献。他改革原有的评议会, 建立各学科教授会和全校行政会议, 采取民主选举的办法产生教授代表。(4)蔡元培在蒋梦麟协助下, 改年级制为选课制。为使学生和青年教师能提前进入研究, 开设各学科的研究所和研究(生)院。他还关心美育, 招收女生入学, 关心刊物出版、学生社团活动、平民教育等。

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1915年11月选出的评议会, 制定了“评议会简章”, 并将简章及新选出的评议员简历上报到教育部, 于1917年4月获教育部批准。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。1919年10月改为: 不分科系, 全校教授、副教授互选五分之一为评议员。全校重大事项(如教授聘任, 财务等大权)均由评议会讨论议决, 交校长办理。教授们对这一做法极为重视。1924年教育部颁布的《国立大学条例》规定大学中设董事会, 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, 几次上书, 要求撤消《大学条例》, 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, 而只有类似于评议会的“校务会议”, 内有由教授互选的代表16人。

1926—1929年期间, 北大进入动荡时期。1926年4月, 张作霖控制北洋政府, 下半年开始

北大经费即告严重短缺，1927年教职员往往只发薪俸四成，教授纷纷离去。李书华苦撑局面，“但不能进一步进行科学研究，即维持各门功课照常上课及实验室的实验照常进行，已感困难万分。”1927年8月，张作霖还将包括北大在内的国立九校改组为国立京师大学校。1928年6月4日，张作霖退出华北，北大师生原以为可以恢复北大，不意国民政府于6月9日又决定北京大学改名为中华大学，9月实行大学区制，又将中华大学改为北平大学，原北京大学变为北平大学文学院、理学院、法学院。这遭到北大师生的坚决反对，斗争结果，1929年1月将原北大部分改为北平大学北大学院。7月1日大学区制停止试行，恢复北京大学的校名，学校始告稳定，然而这几年的动荡给北大造成了极大的损害。在此期间，李书华曾任北平大学副校长和代理校长，但坚持在物理系授课，实属难得。

1929以后，经过夏元璠、王守竞、饶毓泰、吴大猷等教授的悉心经营，北大物理系再次获得了迅速的发展，到1937年时，在教学、科研方面名列我国高等学校的前列。

由于客观物质条件的限制，在1931年以前，北大物理系教授们着力于课程建设，特别是教学实验室的建设，基本上没有科学研究，但教学实验日趋完善，为开展研究必需的期刊及书籍的购置和服务于实验室的金工车间均为开展科学研究

创造了一定的条件。颜任光、丁燮林和李书华，特别是颜任光，对实验室建设做出了重要贡献(见图3)。他后来放弃大学教职，与丁佐臣一起创办上海大华科学仪器公司，从此中国有了自己生产的物理仪器和仪表，我们的实验室里也有了大批国产的设备，对此颜任光是功不可没的。遗憾的是他晚年在“文化大革命”中惨遭迫害，未得善终。

王守竞到系后，在两年的时间内与助教一起建立了真空系统、阴极溅射设备、制造渥拉斯顿线的设备和磨制光学平面的设备，制出直径十余厘米的光学平面，不平度小于 $1\mu\text{m}$ ，并从理论上得出一个测定玻璃不平度的方法，在1932年中国物理学会年会上宣读。他还与王季同合作，从理论上得一研究任何复杂电网的简单方法研制改进型康普顿静电计，用改进的迈克耳孙干涉仪测定金刚石的弹性系数等。

王守竞是一个理论物理学的奇才，在美国攻读博士时用刚建立的量子力学改进了氢分子离子结合能的计算，使理论值和实验值的差别从 1.58 eV 降到 0.96 eV ；分子间的范德瓦尔斯力之一的London力其实是王守竞告诉London的。在“九一八”事变后，他抱着强烈的忧国忧民意识投入应用光学研究，1933年，得到军政部兵工署署长俞大维的赏识，亲自登门请他到兵工署工作。1935年，蒋介石接受翁文灏的建议，将国防设计委员会改组为资源委员会，翁文灏乘机将王守竞调入资源委员会。1936年，王守竞受命筹备机器制造厂。战争局势严峻，机器制造厂在湘潭尚未建好又要迁往昆明。1939年，重建告成，改名为中央机器厂，王守竞被任命为总经理。可以想像，在那个战争年代，从资金到设备和原材料，从厂房建设到搬迁，从人员的招募到培训，所有工作有多么困难。这一切都是在王守竞的策划下团结一帮人完成的。到了1943年，中央机器厂达到鼎盛时期，产品总值比1939年增长了一百多倍，其规模全国首屈一指，大大支援了抗日战争。那时的中国是，要技术有了些技术，要人才有了不少优秀人才，虽然与世界还差得很远，但



图3 颜任光时期学生上物理实验课

已不是“一穷二白”了。

回过来说北大物理系。饶毓泰到校后，原子、分子的结构及其光谱的研究就成为北大物理系的主要方向。饶毓泰扩建金工车间。他从德国购进 Steinheil 大型摄谱仪，有玻璃和石英光学元件各一套，可轮换使用。为充分发挥其效率，金工车间复制了一套机械部件，从而装成两台可同时使用的摄谱仪，还配备了石英汞灯、氩辐射灯等光源和由交流电机驱动的直流电源。真空系统是教师自己吹制的，扩散泵和机械泵是外购的。还委托吴大猷从美国约翰·霍普金斯大学 R.W. Wood 教授处购得一块高分辨率凹面大光栅，其球面直径 28 英尺，刻线面宽 6 英寸，每英寸刻线 3 万条，分辨率达 1.8×10^5 。为此光栅还专门建造了光栅室，室内有室，以减少光栅所在的内室温度的变化，光栅和照相底版所在处的地基与周围地基之间用沙层隔开，以减少周围震动对实验结果的影响。饶毓泰还设计制造了磁场可达 6000 Gs 的线圈和另一个较小的线圈。这些设备为开展光谱学研究创造了良好的条件。

自 1933—1938 年，北京大学物理系教师根据在国内所做的研究工作在国内物理期刊上发表理论及实验论文 21 篇，绝大部分是光谱学和原子、分子结构方面的。吴大猷还进行理论研究，包括氦原子的双激发态，原子的自电离，原子的电子亲和性等，他在研究中引入了原子激发态的电子亲和性的概念。马仕俊作为学生参加了氦激发态的理论研究。吴大猷力图将理论与实验研究结合起来，工作十分活跃，在短短的三年多时间里，他单独和与他人合作发表的论文达 15 篇之多。总的说来，在抗战前，北京大学物理系已成为我国物理学研究的一支重要力量。中国物理学报 1933—1937 期间刊载的 42 篇论文中，中央研究院物理研究所 12 篇，北京大学 9 篇。当时很多论文送国外发表，未作比较统计。

燕京大学和清华大学成立的时间都比北大晚，但招收研究生都比北大早(燕京大学成立于 1927 年，清华大学成立于 1930 年)，因为北大是国立的，必须有国家颁布的学位法。1935 年，教

育部颁学位法，北京大学开始招收硕士研究生。马仕俊、郭永怀、卓励、赵松鹤被录取为北京大学理科所物理学部研究生，后卓励未入学。因 1937 年抗日战争爆发，马、郭、赵等人未能完成研究生学业，后来马仕俊、郭永怀均成为卓越的科学家。赵松鹤后任西安交通大学教授。1936 年，虞福春、马大猷又被录取为研究生，按当时规定，需要工作一年始能入学，虞福春去中央研究院物理研究所工作一年，马大猷考取公费留美，到清华学习一年后出国。他们后来都成为我国著名物理学家。

北大物理系和清华物理系、北平物理研究院曾邀请多位国际知名的物理学家来访作学术交流。最遗憾的是，1921 年蔡元培曾在德国当面邀请爱因斯坦到北京大学讲学两周，得到爱因斯坦的允诺，后因信件转递延误造成误会而未果。P. 朗之万(Langevin)教授于 1931 年秋受国际联盟委托来华考察教育，他于 10 月 19 日在北平物理学界人士召开的欢迎会上力主中国应建立物理学会，因而 11 月 1 日北平物理学界 13 人集合，决定通函国内征求发起人，并拟定章程草案。中国物理学会终于在 1932 年 8 月 22 日召开成立大会和第一次年会。在这次访华期间，他应北大、清华、北平研究院之邀，于 1931 年 12 月 22 日至 1932 年 1 月 11 日作系统讲演 9 次，均在北大理学院内第五教室进行。讲演内容为：“相对论力学和量子论及其在磁性理论中的应用”。狄拉克(P. A. M.

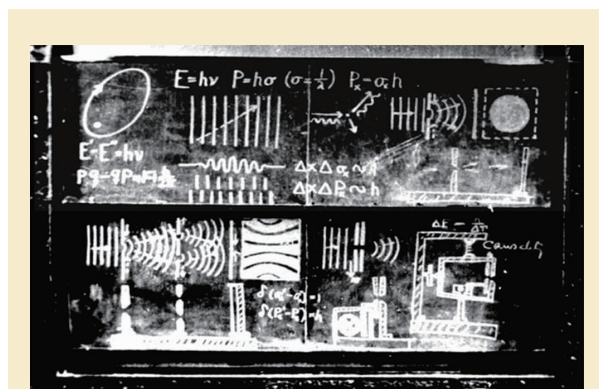


图 4 玻尔的板书(其中右下角画的是他和爱因斯坦关于量子力学的争论时引用的装置图)



图5 在北京大学理学院大讲堂前合影(其中, ①玻尔, ②玻尔夫人, ③玻尔之子, ④蒋梦麟校长, ⑤蒋校长夫人, ⑥吴有训, ⑦叶企孙, ⑧吴大猷, ⑨饶毓泰, ⑩赵忠尧, ⑪霍秉权, ⑫郑华焯, ⑬夏元瑛, ⑭樊际昌, ⑮曾昭抡)

Dirac)于1935年7月访问北平,在清华作两次学术报告,题目为:《电子论》和《正电子理论》。玻尔(N. Bohr)教授于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)。他在北大留下了漂亮的板书(见图4)和珍贵的照片(见图5)。他还盛赞由前公主府金碧辉煌的大殿改造成的大讲堂是他见过的最美丽的教室。

3 西南联大物理系

1937年抗日战争爆发,北大、清华大学(以下简称清华)和南开大学(以下简称南开)联合组成国立长沙临时大学。1938年2月又因日寇进逼武汉而离开长沙西进昆明,更名为国立西南联合大学。三校合一,名师荟萃,人材辈出,创造了我国高等教育光辉灿烂的篇章,为后人称颂,享誉世界。

说起名师荟萃,请看下面这张西南联大物理系的教授名单:

北大:饶毓泰、朱物华、郑华焯、吴大猷、马仕俊

清华:叶企孙、吴有训、周培源、赵忠尧、任之恭、霍秉权、孟昭英、王竹溪

南开:张文裕

凡是学物理的,都会感到这名单的份量。他们的道德文章,不仅在当时是国内第一流的,且后来都是各物理领域的领军人物。

说起人材辈出,在此读过本科或研究院的学生中有两位获得诺贝尔物理学奖:杨振宁和李政道;有四位是“两弹一星”功勋奖章获得者:郭永怀、陈芳允、邓稼先、朱光亚;又当时的研究生黄昆学术上享誉国际,2002年获得了国家最高科学技术奖。西南联大物理系本科或研究生毕业后当选为中国科学院学部委员(院士)的有:胡宁、陈芳允、张恩虬、李整武、应崇福、黄昆、戴传曾、李荫远、萧健、徐叙瑛、邓稼先、朱光亚等12人。曾在西南联大肄业,后复员回清华完成学业的黄祖洽和李德平也被选为学部委员。1941年毕业的高鼎三则当选为中国工程院院士,朱光亚当选为工程院院士并担任首届院长。这里尚未提到去台湾和国外的许多知名学者。

这样辉煌的成绩是在物质条件充裕的情况下取得的吗?恰恰相反,西南联大的办学条件在中国历史上是最艰苦的。“多难兴邦”,艰苦的环境



图6 1938年2—4月，西南联大200多名师生步行约1300公里，跨越湘、黔、滇三省，安抵昆明

更能激励起人们奋发图强的精神力量。

“万里长征，辞却了五朝宫阙；暂驻足衡山湘水，又成离别。”¹⁾ 1937年7月7日，卢沟桥事变，北大、清华、南开三校南迁，联合组成长沙临时大学。1937年12月13日，南京陷落，不久武汉告急，长沙临时大学是否再迁之议又起。1938年1月，最高当局批准，长沙临时大学迁往昆明。在那战争年代，由于学校精心组织安排，近千名师生和家属分批从长沙出发，经海陆两线安全抵达昆明，如期报到。陆线全程1600余公里，二百多名师生步行约1300公里(见图6)。他们栉风沐雨，翻山越岭，横跨湘黔滇三省，既经历了体力上的磨练，且一路收集民歌，采集植物标本，了解各民族风土人情，体验人民的疾苦，学到了课堂里学不到的东西。这是中国教育史上的一大壮举。

“绝徼移栽楨干质，九州遍洒黎元血。”²⁾ 联大在云南建校后，仍过了几年颠沛流离的生活。初到云南，校舍问题短时间难以解决，文、法、商学院只能暂驻云南南部小城蒙自。1940年，

日本侵占安南(今越南)，云南也成了前线，且日机频繁轰炸，西南联大不得不再考虑疏散。校方决定入四川设叙永分校，供一年级新生上课。叙永是川、滇、黔三省交界处的一个偏僻小城，物质条件比昆明更差。没有电灯，学生靠桐油灯照明；食堂没有桌椅，学生蹲在地上吃饭。即使在这样的物质条件下，教师依然认真负责，严格要求，且开出每周一次的实验课；学生也认真记笔记，刻苦学习。

留在昆明的西南联大的校本部本无自己的校舍，而是借用分散在昆明市内的一些中等学校、会馆、仓库的空房为教室、宿舍和办公处所。校舍委员会决定建造一些

砖木结构的三层房屋。在设计的过程中物价大涨，现有经费楼房盖不成了，只能盖平房。最后确定除图书馆和食堂仍保留砖木结构瓦房外，教室和办公室是土坯墙、铁皮顶平房(见图7)，学生宿舍是茅草顶。1939年下半年新校舍竣工，座落在昆明西北郊三分寺环城马路两侧。1941年8月14日大批日机空袭昆明，西南联大的校舍被炸毁多处，损失惨重。新校区北门外隔一条铁路就是丘陵起伏的荒郊。每逢空袭警报一响，师生很方便地出北门到这一带疏散，称为“跑警



图7 西南联大的教室土坯墙、铁皮顶

1) 西南联大校歌语。五朝宫阙，指辽、金、元、明、清五朝故都北平和它的通海门户天津。

2) 西南联大校歌语。绝徼意为极其偏远的地方；楨干质意为可作栋梁之才。



图8 1944年，将铁皮卖掉，换成茅草顶

报”。1944年4月将办公室屋顶的白铁皮400余张卖掉，换作茅草顶(见图8)，弥补学校预算的赤字。

上面列举了西南联大的许多困难，西南联大的优势是什么？1946年西南联大在昆明结束时树立的《国立西南联合大学纪念碑》中对此有很好的概括：“联合大学以其兼容并包之精神，转移社会一时之风气，内树学术自由之规模，外来民主堡垒之称号，违千夫之诺诺，作一士之谔谔。”西南联大不设校长，由北大校长蒋梦麟、清华校长梅贻琦、南开校长张伯苓组成常委会共同管理。蒋、张二位在重庆任公职，委梅全权主持校务。梅作风民主，他常说：“吾从众”；还说：“教授是学校的主体，校长不过是率领职工给教授搬凳子的。”学校的大政方针都由教授代表参加的校务会议决定，而教授代表是由教授们选出来的。在学术自由、兼容并包的氛围中，教师们的各种学术观点，多种流派，异彩纷呈。必修课也无统一的教材和教学大纲。当时教育部曾颁布各院校共同科目表，后又颁布各系必修课程表、部订教材以及学生考核方法。这些硬性规定引起教授们的反感。1940年6月，校务会议通过了一封致教育部的公函：“大学为最高学府，包罗万象，要当同归而殊途，一致而百虑，岂可以

刻板文章勒令从同？世界各大学之课程表，未有千篇一律者；即同一课程，各大学所授之内容亦未有一成不变者。唯其如是，所以能推陈出新，而学术乃可以日臻进步也。”这封信捍卫了学术自由的尊严，教育部只得默许。

西南联大教授们不仅学问渊深，他们“贫贱不移、富贵不淫”的道德品质和人格魅力，学生颇为景仰。战时教授们的生活是非常穷困的。请看1941年，西南联大教授会给教育部的报告：“同人等昔已为涸辙之鱼，今更将入枯鱼之肆矣。……同人等上不能执干戈以卫社稷，下亦不忍用国家之锱铢如泥沙，固不望如前线将士多得实物，亦不愿如后方豪华机关之滥耗国帑，惟望每月薪津得依生活指数及战前十分之一二。……俾仰事俯畜³⁾，免于饥寒，庶幾风雨如晦，鸡鸣不已，以求国家之最后胜利。”可以说是字字血，声声泪，感人肺腑。1942年10月，居然又有联大25名教授致校领导的另一封信，拒绝教育部发给自己的特别办公费(这25人全部是学校的教务长、训导长、总务长、院长和系主任，用现在的话说，“特别办公费”就是“岗位津贴”)。信中说：“查常务委员会总揽校务，对内对外交际频繁，接受办公费亦属当然。惟同人等则有未便接受者。盖同人等献身教育，原以研究学术、启迪后进为天职，于教课之外兼负一部分行政责任，亦视为当然之义务，并不希冀任何权利。自北大、清华、南开独立时已各有此良好风气。五年以来，联合三校于一堂，仍秉此一贯之精神，未尝或异。此为未便接受特别办公费者一也。且际兹非常时期，从事教育者无不艰苦备尝，而以昆明一隅为甚。九儒十丐⁴⁾，薪水低于舆台⁵⁾，仰事俯畜，饔飧⁶⁾时虞不给。徒以同尝甘苦，共体艰危，故虽啼饥号寒，尚不致因不均而滋怨。当局尊师重道，应一视同仁，统筹维持。倘只瞻

3) 仰事俯畜，此语出自《孟子·梁惠王上》，谓上事奉父母，下抚养妻儿；庶幾意为或许，期望。

4) 用的是元朝典故。蒙古人入主中原后，特别歧视知识分子，把全国人按职业分成十等，最低下的三等是“八娼九儒十丐”，知识分子的地位比妓女还低一等，仅高于乞丐。

5) 舆台，原指古代奴隶，后泛指从事艰苦体力劳动、地位低下之人。

6) 饔飧意为食物。

顾行政人员，恐失平均之谊，且令受之者难以对其同事。此为未便接受特别办公费者二也。此两端敬请常务委员会见其悃悻，代向教育部辞谢，并将附录转呈为荷。”从今天的眼光看，教授兼系主任，工作量增加了，工资补贴一点，没什么好说的。而联大的教授们在国难时期宁愿与同事们同甘共苦，尽管这行政补贴是教育部的统一规定，他们硬是不要。这样高尚的精神境界，今天还有吗？而在那个时代，这种精神不仅是北大、清华、南开的传统，在知识界有相当的普遍性。

再说学生。西南联大的学生既可以自由选课，还可以自由旁听，也可以自由转系。许多教授允许学生对讲课内容当面质疑，甚至于对学生壁报上的讽刺漫画也能容忍。学生可以和老师辩论，他们彼此间也经常激烈辩论。在这种“精神独立，思想自由”的氛围中，学生们养成独立思考、自由辩论的习惯。

西南联大前期，为了躲避日机的轰炸，教授多住在昆明郊区或乡下。周培源教授住在西山，以马代步上下班。饶毓泰、吴大猷教授住岗头村，步行到校上课要一个多小时，有时也可能搭顺路的马车代步。1943年春天的一个下午，吴大猷教授由岗头村搭一辆两轮马车去西南联大上课。下山坡时马忽然惊跳起来，吴的头碰到车上，人摔了下来，昏倒在路旁，很久才苏醒，勉强走回住所。医生诊断为脑震荡，卧床四个多月。

在西南联大那样困难的条件下，教授们坚持科学研究。理论工作还好说，实验工作就更难了。北大离开北平时，吴大猷曾将分光仪的光学部分(三棱镜)带了出来，他托由美国回昆明的马大猷带回一架低压汞弧灯，在岗头村租了一所泥墙泥地的房子做实验室，把三棱镜放在木制的架子上，拼凑成一台最原始的分光仪，试着做一些拉曼效应的工作。这样土的物理实验室恐怕世界上没有第二个(见图9)。

清华接纳了初中学历的华罗庚到校工作，北大聘请小学学历的沈从文当教授。不拘一格擢引

人才是北大、清华等校的传统。在西南联大，吴大猷带领大学二年级的转学生李政道赴美做博士研究生，亦堪称美谈。事情的经过是这样的，1945年春天，一个不到20岁的年轻学生持介绍信来找吴大猷。他叫李政道，在贵州湄潭浙江大学读过一年级，想转入联大。那时恰值学年中间，不经考试不能转学。吴便与教二年级物理、数学的老师商量，让李随班听讲考试。李应付课程绰绰有余，每天课后都到吴处要求更多的读物和习题。吴给的怎样难的书和题目，李都能很快地读完做完，并来要求更多的读物和题。吴从李的做题步骤和方法上发现他的思维敏捷程度大大超乎常人。是年秋，军政部部长陈诚和次长俞大维邀请西南联大华罗庚、吴大猷、曾昭抡三教授到重庆探讨原子武器的研制问题，大家认识到培植各方面基本人才是关键。陈诚、俞大维即嘱托他们三人分别在数学、物理、化学方面各挑选二人，送到美国研习培训。吴返昆后第一个想到的就是李政道，选这个超常的大二学生的建议，得到教过李电磁学的叶企孙先生的支持。另一名物理的人选是助教朱光亚。李政道到了美国进



图9 时任吴大猷先生研究生黄昆的漫画。他当时住在这间土拉曼实验室旁边，在其中读书。每晚把吴先生养的猪赶进小屋



图10 1992年，吴大猷、李政道游天坛(老夫聊发少年狂，学生作伴好还乡)

了芝加哥大学，这是唯一一所允许大学未毕业的学生攻读博士学位的学校。1957年，李政道、杨振宁获诺贝尔奖时第一个写信感谢的就是吴大猷先生。图10为1992年吴大猷、李政道游天坛时的照片。

1945年8月15日日本天皇宣布无条件投降，八年抗战终于迎来最后胜利。西南联大师生奔走相告，欣喜异常，纷纷议论返回平津的打算。筹备复员需要时日，西南联大于1946年5月4日停课，在图书馆举行结业典礼，梅贻琦讲话(见图11)，正式宣布国立西南联合大学结束。正是：“此是光辉史一页，应叫青史有专篇。”(中文系王力教授诗句)西南联大是中国教育史上一朵灿烂的奇葩。

4 从复员到院系调整

1946年，北大物理系回到景山东

街美丽的校园，令人欣慰的是，由于敌占区北大人员的维护和保管，实验室设备基本上完好，恢复起来未遇很大困难。北大、清华、南开三校定于1946年10月10日在北平、天津同时开学。

开始时出国的教授没有到齐，但其他系(如数学系)教授阵容严整。以后张宗燧、胡宁、虞福春、黄昆等先后到校，师资力量充沛。

这个时期的课程设置与战前和西南联大相比，没有太大的变化，但与1952年以后的差别就很大了。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(50年代初期因学生人数剧增，理学院、工学院、医预科的普通物理分班上课了，但要求差不多)。物理系对准备进入本系二年级的学生要求微积分和普通物理课考试成绩为70分以上。在那个时代，一年级以后转系、转院是比较自由的。物理系二年级的主要课程有力学、电磁学和电磁学实验，还有数学课：高等微积分和微分方程；三年级的主要课程有热学、光学和光学实验；四年级的主要课程有无线电、近代物理和无线电实验、近代物理实验。为研究生课程的开设不固定，计有理论物理、电动力学、量子力学、光谱学、原子构造、原子核物理等，高年级学生可以选修。



图11 1946年5月4日，西南联大举行结业典礼，梅贻琦在会上讲话

与1952年以后相比，那时候课程的门目要少得多，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。

一年级普通物理实验室在大讲堂的西北，这里装有30个大型实验台，每一实验台可以安置一套至两套实验仪器。学生两人一组，这实验室可安排近百人做实验。当时较为复杂和精密的仪器，大都要从国外购买，价格昂贵，同样仪器能有一两套已非易事，而北大的普通物理实验室却有5个整套，数量之多，为国内许多大学所不及。在这5套仪器中，两套是战前原有的，其余3套是复员后由本系教师和技工自己精心设计制造的。物理系为高年级每门实验课都设有单独的实验室，复员后一开始都有专门的教师负责：丁渝负责电磁学实验室，沈克琦负责光学实验室，苟清泉负责近代物理实验室，郭沂曾负责无线电实验室。在他们的努力下，从复员后的第一年起就开出了足够数量和符合水平的教学实验。北大物理系的工厂规模虽小，却有良好的车床、精密的刻度机和技术高超的工人，为装备教学和科研实验室做出了重要贡献。王文起师傅用相对比较简易的机器制作出精度与德国进口货相媲美的迈克尔孙干涉仪，一时传为佳话。

物理系图书室在一幢美丽的彩饰小楼(传说中的“公主梳妆楼”)的一层，这里浓荫密布，幽静异常。室内四壁陈列书籍，中置大书桌四张，书籍期刊对本系师生全部开架。这里的藏书是经过四五十年积累起来的，沦陷期间不但未减，还增



图12 北京大学理学院校园内(左起后排为于敏、赵凯华、陈藻蘋；前排为戈革、让庆澜。北京大学理学院的大讲堂前有一秀美的荷花池，周边植有苍松翠柏，丁香海棠。莲池汉白玉石柱上的日晷指针永远指向天枢。石柱四方篆刻铭文：“仰以观于天文，俯以察于地理；远取诸物，近取诸身。”)

加了近200册的日文书。复员后又增添了新书约250册。除书籍外，英、美、德、法等国的重要物理期刊，也尽在收罗之中。除了欧洲一部分杂志因战争阻隔而暂时告缺外，其余均已补齐，为科学研究提供了良好的条件。

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)早在抗战末期已请吴大猷教授拟就计划。1946年胡适任北大校长后，胡先生和饶先生⁷⁾就有集中全国力量把北大物理系办成研究原子能中心的想法。为此胡校长于1947年写信给白崇禧(字健生，时任国民政府国防部长)和陈诚(字辞修，时任参谋总长)，并希望他们将这个意思转给蒋介石。信的全文如下⁸⁾：

健生、辞修两位先生：

我今天要向你们两位谈一件关系国家大计的事，还要请你们两位把这个意思转给主席，请他考虑这件事。

7) 在这里顺便谈一下几位老先生之间的私谊。饶毓泰先生是1922年南开大学物理系创建人，吴大猷先生是南开大学物理系首届毕业生，饶先生的得意门生。后来饶先生又亲自聘吴来北大当教授，二人情谊深厚。1908年，饶毓泰先生在上海中国公学上学时，9月闹学潮，另成立中国新公学。与饶毓泰同龄的高班学生胡适兼任英语教师，曾教过饶毓泰，所以他们之间有师生之谊，私交甚好。1929年，吴健雄苏州女子师范毕业，隔年才去南京中央大学，其间她到上海中国公学读了一年。1928年中国公学学生闹风潮，北大胡适因公学乃其母校而出面调停，自兼了公学校长，并讲授“有清三百年思想史”。第一次考试时胡发现那个坐在中间最前排的女生吴健雄卷子答得非常漂亮，十分欣赏，给了她100分。吴健雄对这位翩翩文采、广博才学的老师也很爱慕、景仰。此后无论在中国还是美国，二人多次见面，并常有书信往返，成为年龄相差21岁的忘年之交。

8) 耿云志、欧阳哲生编《胡适书信集(中)》1934—1949，第1115—1117页。

简单说来，我要提议在北京大学集中全国研究原子能的第一流物理学者，专心研究最新的物理学理论与实验，并训练青年学者，以为国家将来国防工业之用。

现在中国专治这种最新学问的人才，尚多在国外，其总数不过七、八人，切不可使其分散各地，必须集中研究，始可收最大的成效。此七、八人之名如下：

钱三强 现在法国居利实验室，已接受北大聘约。

何泽慧女士(钱三强夫人，其成绩与其夫相埒) 现在法国居利实验室，已接受北大聘约。

胡宁 前在美国，现在爱尔兰国立研究院，已允来北大。

吴健雄女士 现在哥伦比亚大学(曾在美国战时原子能研究所曼赫丹设计工作)，已允来北大。

张文裕 现在美国普林斯敦大学，已允来北大。

张宗燧 现在英国剑桥大学，愿来北大。

吴大猷 北大教授，现在美国密昔根大学。

马仕俊 北大教授，现在美国普林斯敦研究院。

袁家骝(吴健雄之夫) 现在美国普林斯敦大

学，已允来北大。

以上九人，可谓极全国之选，皆已允来北大。他们所以愿来北大之主要原因有三：一是他们不愿分散各地；二是因为北大物理学系已有点基础；三是因为他们颇喜欢北大的学术空气。

我们仔细考虑，决定把北大献给国家，作原子物理的研究中心。人才罗致，由北大负全责。但此项研究与实验，须有充分最新式设备，不能不请国家特别补助，使我们可以给这些第一流专家建造起一个适宜的工作场所。

我们想请两位先生于国防科学研究经费项下指拨美金50万元，分两年支付，作为北大物理研究所之设备费。第一年之25万元美金，由北大指定吴大猷、吴健雄在美国负责购备，并指定钱三强、何泽慧在欧洲与英国负责购备，其第二年之25万元美元，则于明年度另指定专人负责购备。其购置细账，均由北大负全责随时详报告国防部审核。

我知道此数目甚巨，责任甚大，故甚盼两先生于便中报告主席，请其指示裁夺。

我写此信，绝对不为一个学校设想，只因这些国外已有成绩、又负盛名的学者都表示愿来北大作集中研究，故为国家科学前途计，不敢不负



图13 1951年北京大学物理系部分教职员合影(左起：后排为张宗燧，王文起，虞福春，胡宁，徐叙瑑，李之慧，江丕桓；中排为赵凯华，薛琴访，让庆澜，沈克琦，梁宝洪；前排为陈景明，林克椿，罗伯鹏，李克敦，郭汝嵩，黄择言)



图14 1952年北京大学物理系部分教职员合影(左起：后排为黄寿恒，于敏，于殿英，让庆澜，郭汝嵩，徐叙瑑，赵广增，陈景明，谭承泽，董石如；中排为李若璠，薛琴访，沈克琦，郑华炽；前排为鲍连河，赵凯华，倪颖庄，朱光亚，林克椿，解纯)

起责任来，担负这个责任。科学研究的第一条件是工作人才。第二条件才是设备。现在人才已可集中，故敢请国家给他们增强设备。此意倘能得两先生的赞助，我可以断言，我们在四、五年内一定可以有满意的成绩出来。

(胡适具名)

胡适校长还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国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。准备为北大物理系延聘在国外的教授名单中，张宗燧1948年归国应聘，朱光亚和胡宁1950年到任，虞福春于1951年初返校，黄昆于1951年底到任。其余的人未归国，或归国后去了其他单位。

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年代当选为中国科学院院士(学部委员)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、中国工程院双院士有朱光亚，学生后来成为中国科学院院士的有于敏、刘光鼎、邓锡铭，成为中国工程院院士的有赵伊君，其中邓稼先、于敏、朱光亚获“两弹一星”功勋奖章。

于敏是我国突破氢弹原理的元勋，于1946年由临大⁹⁾电机系转入北大物理系，1949年毕业。大学时期，于敏成绩超群，品学兼优，老师和同学无不刮目相看。有一次全年级考近世代数(他的选修课程)，就连数学系成绩最好的一个学生也只得60分，惟独于敏得了100分。在学习讨论中，他常常地独到，语惊四座。老师公认他是“北大多年未见的好学生”。在物理学中，他尤爱量子场论，并以此作为他攻读研究生的专业方

向，先后师从张宗燧、胡宁和彭桓武先生。于敏的青少年时代，经历了军阀混战和抗日战争两个历史时期，是在兵荒马乱中度过的。生活在沦陷区天津、北平的他，目睹日本侵略军的烧淫掳掠，痛感民族屈辱之悲愤，立志要学好科学，报效祖国。他自幼爱读稗官野史和古典文学作品，仰慕诸葛亮、岳飞、文天祥、林则徐等民族英雄和伟人，诵杜甫、苏东坡、辛弃疾等沉郁豪放的诗句朗朗上口。这样培养起来的“国家兴亡，匹夫有责”的襟怀，成了他日后把一生奉献给祖国国防科研事业的坚实的思想基础。对于敏为我国氢弹做出的贡献，有词调寄《小桃红》，赞曰：“擎天火云映赤城，氢雷掌上鸣，壮我国威气如虹，崎岖径，穷微探理驭核能，科海耆英，国之干城，巍巍华夏情。”

1952年院系调整时，北大物理系一大批教师和毕业生转向石油地质领域，成为新中国地球物理勘探的开创者，功不可没。话要从1951年暑假说起，应燃料工业部石油总部的邀请，谭承泽老师率三年级刘光鼎、蔡陞健、卫国英、翟玉林等七位同学奔赴陕北延长县参加地球物理实习。一路上师生受到老一辈石油地质专家和石油地质工作者的鼓励，激发了他们的兴趣和了解到祖国的需要，他们并带动了其他同学下决心把自己奉献给祖国的地球物理勘探事业。实习回来后，学校请燃料工业部石油总局翁文波教授给地质系和物理系的同学讲地球物理勘探，地质系王鸿祯教授邀请物理系四年级的同学刘光鼎担任助教。刘光鼎后来成为中国科学院地学部的院士，于今已臻耄耋之年，仍奔波于塞北江南，倡导着我国石油天然气的海相突破和二次创业。

5 院系调整后的北大物理系

1952年，全国高等教育进行院系调整，清

9) 1945学年度，在北平，为安置敌伪时期留下的和当年招收的大学生，设置了北平临时大学补习班，简称“临大”，下分理、文、法、农、工、医、师范、艺术8个班。一年期满经教育部发给证书后，转入北京大学或其他院校各系科相当年级就读。



图15 物理北楼(这是1952年北京大学搬进燕园时物理系的第一站,它位于西校门内迤南,是二层楼房外加大屋顶。其实大屋顶内有阁楼,也算是一层。刚来燕园时房屋不敷使用,普通物理实验室就设在这阁楼里)

华大学被定为多科性工科大学,北大则定为综合大学,取消燕京等所有教会大学,北大、清华、燕大的文理科和部分法科合并成新的北京大学,以燕大的校园为校址,三校物理系的教授基本上分进北大,一部分支援新建校或其他院校。北大张宗燧、郑华熾调入北京师范大学;北大朱光亚,清华霍秉权、余瑞璜调入东北人民大学。调整后原燕大的褚圣麟任系主任,教授有饶毓泰、叶企孙、周培源、赵广增、王竹溪、虞福春、胡宁、黄昆和副教授杨立铭。另外清华的气象专业也并入新的北大物理系,李宪之教授、谢以炳副教授也调入北大物理系。此时北大物理系阵容空前强大,只是大大亏了清华大学。

1952年,学习苏联进行教学改革,设教研室,高年级学生分专门化培养。这个时期教学计划一再变动,学制由4年改为5年,后又改为6年。新计划中的课程,特别是专门化课程是前所未有的,课程建设,特别是实验课的建设,成为很繁重的任务。这任务到1958年底基本上完成。在课程和学科建设中,苏联专家起了不小作用。从1953—1957年的5年里,共聘请了5位苏联专家:(1)教学法专家B. A. 柯诺瓦洛夫,(2)金属物理专家Л. И. 华西列夫,(3)电子光学专家

O. И. 谢曼,(4)动力气象学专家T. И. 阿基莫维奇,(5)半导体材料专家A. B. 桑杜洛娃,(6)振动专家日瓦金。他们除授课外,还指导科学研究或培养研究生,对系和教研室工作也经常提出建议,给了我们很大帮助。

在1956年夏,北大物理系除已设理论物理、光学、半导体物理、磁学、金属物理、无线电物理、电子物理等7个专门化外,又应国家需要,新设地球物理专门化,由武汉大学物理系调入已读完三年级的学生入学,1958年毕业。中国科学院地球物理研究所傅承义教授任教研室主任,调南京大学王子昌教授任副主任。这是我国最早的地球物理专门化。

对于那次全国性院系大调整的得失曲直,现在有许多议论。单纯从北大看,北大是受益者,但从全国看,许多名校的历史和传统被腰斩了。除了燕京大学、圣约翰大学等一流的教会学校被查封外,像清华大学、浙江大学这样的国内一流大学也被阉割了,理工大学分家的后果至今仍未完全消化掉。当时学习苏联,确使我们的教学水平和学科的基础建设大大提高了。普通物理课从过去一年扩展到二年半,内容接近过去本科高年级的水平,后面四大力学(理论力学、电动力学、统计力学、量子力学)的内容,许多在美国的大学里研究生才学。普通物理实验后再加中级实验,比过去的实验课内容多多了。学制从过去的四年改为六年,最后两年分专门化,做一些科研,相当于美国的硕士研究生阶段。当初我们以为这是苏联社会主义的教学体系,改革开放后对西方了解多了,发现这实际上是欧洲大陆,特别是德国的教学体系。过去俄国与德国交往,聘请一些世界著名的科学家(如高斯)到圣彼得堡当院士。俄国的教学体制,特别是科学教育体制,许多地方借鉴德国。我们再从苏联搬过来,至今还与英美有很大的不同。但教学计划统得过死,专业划分过早、划分过窄,这的确是社会主义计划经济的特色。

社会主义可以集中力量办大事。50年代集中到北大的有两件大事:五校联合办半导体物理专

门化, 和我国“核科学家的摇篮”。

(1)1956年按《科学技术发展远景规划》中央提出了发展半导体等六项紧急措施, 要求北大办五校(北京大学、复旦大学、东北人民大学、南京大学、厦门大学)联合办半导体物理专门化。由北京大学黄昆教授任主任, 复旦大学谢希德教授任副主任, 又将已分配到南开大学、兰州大学的研究生郭长志、陈志全、曹昌祺调回北大, 以加强师资力量。1956年12月苏联专家A. B. 桑杜洛娃应邀到校, 她为教师开设了半导体器件工艺课, 并和他们一起建立了利用放射性同位素研究杂质在半导体中扩散的实验室。1956—1958年期间, 开设的课程除全系必修的“固体物理”外, 有“半导体物理”(由黄昆、谢希德讲授)、“晶体管原理”(由陈志全首次开设)、“半导体材料”(由莫党等首次开设)、“半导体器件”、“半导体物理实验”等。其中半导体物理实验扩增至24个, 是在黄永宝、刘士毅等主持下建设的。半导体物理是半导体学科科学和技术的基础, 国际上当时尚无适合的教材, 黄昆和谢希德在教学实践的基础上合著《半导体物理学》, 这不仅是一本教材, 也是一本专著。它系统地阐述了正在迅速发展的半导体物理学科中的基本现象和理论, 是半导体专业人员的基本参考书。黄昆教授以他深厚的学术造诣选定内容, 撰写大部分章节, 并对全书进行修改定稿, 花费了大量心血。其他各课程也都是新课, 无章可循, 均在黄昆和谢希德教授的领导下制订教学大纲, 收集资料, 编写讲义。之后付诸出版的教材有《晶体管原理》、《半导体材料》和《半导体实验》, 在全国发挥了影响。五校联合专门化培养的毕业生1957年有72人, 1958年有126人。五校联合专门化的教师除授课外, 还指导研究生和指导本科生的毕业论文, 研究生有黄昆指导的秦国刚和谢希德指导的王迅、屈逢源。

(2)1955年1月15日中央决定筹建北京、兰州两个专门培养核科技人才的基地。北京的基地集中在北大, 5月中旬调浙江大学副教授胡济民、东北人民大学教授朱光亚和北京大学教授虞

福春, 在北大建立核科技基地, 称作“物理研究室”, 通信保密, 称“北京546信箱”。(2003年朱光亚先生题词称物理研究室和北大技术物理系为“核科学家的摇篮”)5月下旬又调来北大的孙亦梁准备放射化学课, 6, 7月间从东北人民大学(现吉林大学)调来青年教师陈佳洱并马上派他到外地招生, 随后8—9月间又调来复旦大学卢鹤绂教授和北大物理系讲师孙佶、北京师范大学讲师张至善、浙江大学讲师吴季兰等教师及夏松江、王克镇、叶文祥、秦仲诚等一批新毕业的大学生。从各校物理系三年级选拔学生100名, 于暑假后转入北京大学物理研究室进行培养(后来实际是从七所大学选拔学生99名)。9月20日, 北大物理研究室核物理专业第一批99名学生在中国科学院化学研究所大楼(第四层)正式开学。他们按计划相继开出了以下课程: 量子力学(胡济民)、中子物理(卢鹤绂)、加速器(卢鹤绂)、记录质点(虞福春)、能谱学(朱光亚)、原子核理论(孙佶)、核电子学实验(张至善等)、核物理实验(陈佳洱等)、放射化学(孙亦梁)、放化实验(吴季兰), 部分课程请北大物理系和其他系教师担任, 如(核)电子学(吴全德)、宇宙射线(褚圣麟)、哲学、俄语等。1956年4月, 1万余平方米的教学实验大楼(现称“北大技物楼”)在中关村科学院内建成, 北大物理研究室迁进了新楼, 办学条件大为改善。但学生的实验培训工作仍然十分困难, 在外国禁运的条件下, 教师和工人同心协力, 在几个月时间内, 制造出教学实验所需要的几十台仪器设备, 满足了第一批学生的核电子学与核物理实验训练的教学需要。1956年9月30日, 我国自行培养的第一届原子核物理专业的98名学生毕业了。1957年8月后, 物理研究室一度并入北大物理系, 1958年10月又独立出来, 12月改称“原子能系”, 1961年6月改名“技术物理系”。2001年北大全校进行院系调整, 成立物理学院。原技术物理系的核物理专业和重离子物理研究所并入物理学院。

1956—1966年物理系学生人数不断激增, 1958年秋学生总数高达1800人。1956年全国12



Messe München International

中国光行业完美展示平台
China's Platform for the Photonics Community

慕尼黑上海光博会

LASER World of PHOTONICS CHINA

SOLUTIONS in LIGHT

2014年展会亮点:
Show Highlights in 2014:

- 600 家国内外参展企业
Exhibitors from home and abroad
- 34,500 平米展示面积
Exhibit space
- 38,000 名专业观众
Trade visitors

抢位热线
Hotline: 021-2020 5587

激光加工与生产技术 Laser Systems for Production Engineering	激光器与光电子 Lasers and Optoelectronics	光学与光学制造 Optics and Manufacturing Technology for Optics	成像、检测和质量控制 Imaging, Optical Metrology and Quality Assurance
--	---------------------------------------	--	---



2014年3月18-20日
March 18-20, 2014
www.photonicschina.cn
www.photonicschina.net

上海新国际博览中心
Shanghai New International
Expo Centre



立即扫描二维码观看展会视频

年科技规划制定后，一些新兴学科亟待发展，迫切需要人才，因此物理系中的一些学科需要加速发展，原来物理系的建制已不再能适应国家的需要。为此，1958年12月学校决定，物理系分为三个系：物理学系、无线电电子学系和地球物理学系。普通物理、中级物理实验、理论物理、光学、半导体物理、金属物理、磁学等7个教研室及相应的专门化划入新的物理系，褚圣麟任系主任。沈克琦任副系主任；气象专业和地球物理专门化及有关的教研室组成地球物理学系，苏士文任系主任，谢义炳任副系主任；无线电物理、电子物理两个专门化及有关教研室组成无线电电子学系，汪永铨任系主任。分系后，无线电电子学系和地球物理学系迅速扩大，建立新专业或新专门化，学生人数也大为增加，科研工作迅速开展。分系后无线电系和地球物理学系的普通物理及实验、中级物理实验、理论物理课基本上仍由物理系担任，三系无线电电子学课由无线电电子学系担任。此次调整后，物理系本科生人数为700余人，研究生12人。

北大物理百年的历史源远流长，以一文之篇幅难以尽述，本文就此嘎然而止，请读者见谅。本文写作时大量引用了沈克琦先生研究校史的成果，作者在此表示衷心感谢。