

回忆我在南京大学物理系的时候

程 开 甲¹⁾

我是在1952年来到南京大学物理系的。建国初期，新中国遭到西方资本主义世界的敌视和全面封锁，只得向苏联学习，进行了全国高等院校的院系大调整。就是在此形势下，我从浙江大学调到了南京大学。浙江大学的理学院被调整掉了，成为工科性大学。实际上浙江大学的理学院在国内学术上有一定地位，所以对这次调整，浙江大学很有意见，但也没有办法。

我到了南京大学物理系后参加了多次会议，主要解决思想问题。那时提出“一边倒”的口号，倒向苏联（指前苏联，下同）全部学习苏联。现在看来，这个口号片面性很大，但那时也就是这样做的。另一个问题是物理系的办学指导思想是强调应用。新中国刚成立，要赶快建设好国家，这个愿望大家非常强烈。要学习苏联的建国经验，苏联是优先发展重工业，因此认为对金属物理的研究很重要，所以我们物理系就首先确定了对金属物理进行研究和金属物理专门化进行筹建。

在教学上，我们也反复讨论了教育计划。当时，我被分配去化学系上物理化学课，去气象系上理论力学课。我在浙江大学是教理论物理的，因此教课中偏重理论，学生反映听不懂，我自以为教得不错，开始对学生的意见接受不了，经过思考就想通了。这是我学习马克思主义哲学理论的一个收获，即应当从客观反映和实践效果来检验自己的主观努力。在浙江大学我讲量子力学、固体理论可以讲得深些，因为那是物理系的学生；现在对象不同了，要求也应不同，就应从这个实际出发，经过思想斗争，想通了就改。这是我到南京大学后碰到的第一个问题，也是我第一次碰到的问题，对我教育很大，收获也很大。

对教育要改革，要学苏联，要设专业和专门化，这些我是第一次听到。要有教育计划也是第一次听到。要成立教研组和专门化，这些都是新鲜事。成立金属物理教研组和金属物理专门化最需要，所以在1953年首先成立。过去我接触的是固体物理，对物质结构了解不深，但金属是固体，可能由于这个原因，领导就把金属物理方面工作交给我。施士元先生熟悉X射线，用X射线分析金属结构的工作由施先生抓。我从事固体物理研究，是搞基础理论。金属物理是固体物理的一部分，但它偏应用，实际上仅是金相学、金属学等，离固体物理甚远，对我来说根本是外行。但工作需要，只得硬着头皮上，不懂，只得再学习这些实际知识。找专家去学，到外单位去学，例如到南京工学院去听高良润（当时还是讲师）的课，我和燕恩光每周都去听他讲金属学课，很有收益。1954年暑假，我和王业宁去沈阳中国科学院金属研究所，向葛庭燧内耗专家学金属内耗的研究，向该所所长李熏学习。在金属研究所，我从基本的开始学习，学习的内容广泛，包括金属学、材料测试（测强度和硬度等）、拉单晶（这是我第一次拉出单晶），还学习了使用马福炉退火等等。这样，我对金属的概念才弄清楚。王业宁着重学习了内耗，回来建立了内耗实验室，她专门从事这方面的研究，很有成绩。这次学习很有好处，回来就添置实验设备，建立了有关金属研究的实验室，才比较完整地建成了金属物理教研组。这可说是南京大学第一个建成的教研组，很受到重视。我开了两门课，即金属物理和固体物理，讲金相学。另外金属的结晶和X射线分析课由施先生讲授，

1) 中国科学院院士。

这些课我也没有学过,所以我也去听施先生课。我还和施先生一起翻译一本苏联的结晶学,我翻译了几章,由于我俄语差,施先生给了我很大帮助。这些对我业务上的提高,都有很大好处。教育部还请来一位苏联金属物理专家华西里耶夫来系讲学。他较片面,对我们开的课有看法,说我们数学讲多了。当时我思想不很通,认为对物理系学生来说,数学还是不多的,这实际上是如何处理好实际与理论的关系。

当时南京大学一方面进行教学改革,另一方面加强政治理论学习,听党委书记、副校长孙叔平同志讲授辩证唯物主义、历史唯物主义。这对我们搞科学技术工作的很有帮助,对我们做业务工作很有指导意义,对我影响很大,提高了我对客观事物发展规律的认识,也加深了对物理学上一些理论问题的认识,如对黑体辐射理论的发展的认识,对量子力学、相对论的认识等,都和哲学思想有着紧密的联系。这对物理系的建设也会起指导作用,即使我离开了南京大学参加核武器的研制工作,也仍然很有帮助。它使我工作有正确的世界观指导,有正确的方向,所以我再三说孙叔平同志的哲学课对我很有帮助。再有一个活动是全校教师突击学俄语。俄语我学得不好,但也可以借助字典阅读业务书。苏联很重视学习国外先进科技,好多西方科技书他们都有翻译,所以可以从苏联的科技资料中学到东西。

那时大家有股劲,有一种强烈的愿望,要把新中国建设好,要富强起来,不能再受外国人欺侮,“封锁”我们不怕,拚了命也要干上去,为新中国多作贡献,这股劲是极为宝贵的。

那时的问题是政治运动多。我们对政治运动都有些怕,但主要是政治学习,故影响不大。我的精力是在教学上,除了开出量子力学、热力学统计物理课外,对金属物理专门化学生要求按苏联教育方法做毕业论文和参加生产实践,到南京机床厂参加生产实践,内容有浇铸、锻压工件、熟悉生产工艺等,这些都是新鲜事,大家很起劲。当时我带李正中的论文,后来带张杏奎的论文,施先生是带刘圣康的论文。因为刚

从中国科学院金属研究所学后归来,从葛庭燧处学了内耗,就想从理论上提高一步。我用热力学和统计物理的方法使内耗理论得出普遍的公式,由此可用自由能求出内耗强度来,还可做空穴的内耗工作。

1956年落实知识分子政策,国家要制订十二年科学规划,我和魏荣爵先生去北京参加此项工作。一批科学家在北京集中三个月时间,专门研究制订“十二年科学规划”。我的专长是固体物理和金属学方面,故让我参加关于半导体材料方面的规划,同组的有卢嘉锡等。另一个半导体组有黄昆、洪朝生等人参加。此工作结束后,周恩来总理指示要考虑基础理论研究的发展,我被留下来参加这方面规划的制订。在规划制订中,我着重考虑固体物理的发展。那时我正在搞金属物理,故提出“相”的研究,所以后来南京大学曾专门请专家讲相变理论,以深入开展“相”的研究。“十二年科学规划”为国家科技发展打开了局面。当时虽未提出“科技是第一生产力”的明确口号,但科学作为上层建筑要为经济基础服务,生产关系要和生产力相适应,理论研究要和生产实际相结合等,在思想上是明确的,认识到这个工作很重要,很有意义。的确这是国家领导的重要职责,对科学研究工作如此认真地长期规划在我国还是第一次,只可惜后来政治运动太多,干扰太大,没有能严格的抓好,否则我国的科技发展会更快、更好。例如半导体科学和技术那时日本和我国差不多水平,有些我们还好些,由于没有抓紧抓好,就大大落后于日本,这是很可惜的。

在规划的制订中,科学家在一起认真的展开讨论研究是很有意义的。记得在固体物理的讨论中黄昆就主张要从点阵力学、声子的研究入手,以解决超导问题。当时这是一个有争论的问题。后来黄昆到苏联去请教了朗道,朗道很赞成黄昆的意见。其实用声子解决超导问题的想法,泡利在1948年就提出来了。那时我留学英国参加超导研究,泡利在瑞士苏黎世召集低温讨论会,我参加了会议,并和Born一起提出了一篇超导报告。会上一般的看法认为超导不

一定是能带起作用,而主要是声子起作用,泡利就是这个看法,给我印象很深。认为声子是超导的主要原因由此而来。所以在1956年提出声子的意见和泡利的一贯思想相吻合。对我们提出电子相互作用、库仑相互作用产生超导原因,人家并不赞成,但我认为是对的,我是完全肯定的。就在这时候,BCS理论、博戈留波夫(Bogoliubov)理论都出来了。1957年开始,可以说BCS理论一统天下,至今还是占主流,但困难不少。“规划”搞了三个月,到1956年10月我又参加高等教育部组织的访苏代表团,由曾昭伦部长带队。代表团约30—40人,其中有好几位大学校长。我们访问了莫斯科、列宁格勒、基辅等的大学、研究所,其中有著名的朗道的低温物理研究所。

访苏回来后,开了场论课。超导理论上我有自己的看法,进行了几次演讲。同时在李正中等人参加下,我写了“固体物理学”这本书,1959年由高等教育出版社出版,是当时一些高等学校物理系用的教材。由于我做了这些理论性的讲演,有的领导就批评我,说已经在搞实际的东西,为什么又要去弄抽象的理论呢!可理论组的教师的确很欢迎。这使我犹豫起来。

为了集中力量,当时领导要我和施先生去核子组负责。在大搞科研的形势下,为了更好、更快地建设教研组,大家分别承担科研项目。我的一个组承担了双聚焦 β 谱仪的研制。首先要提出一个研制方案,为此,大家查阅文献资料,进行分析研究和理论计算。这是个磁谱仪,因此就要设计磁场,要抽真空,做放射源,还要有电子测量设备,等等。我们不是完全抄人家的,而有自己的特色,所以方案是不错的。实际工作中遇到困难不少,工作量也很大。为完成此项任务,我们不断学习,向懂的人请教,如电子线路上问题,请严志华来讲课,真空我们也不懂,一度把放电现象误以为出信号,经深入研究,才发现是帕邢-巴克效应产生的问题,并得到解决。就这样在不断克服困难中终于研制成功 β 谱仪,大家都很高兴,我们师生也在实践中得到了锻炼。

物理

1960年下半年突然学校要我马上去北京接受重要任务,也不知什么重要任务,后来才知道是搞核武器,由当时的第二机械工业部借用我,南京、北京两地跑。仅年余,不让我两地跑了,1961年正式调我到第二机械工业部即现在的核工业部,在北京进行原子弹的研究。我的具体任务是研究用炸药的爆炸力以推动金属来压缩核燃料,达到核裂变的连锁反应而产生核爆炸。这是原子弹的重要环节,需要固体物理、金属物理的知识,也需要炸药的知识。当时国内有如此多方面知识的人很少,我对炸药也是外行,要摸索、学习和研究。当时国家有保密规定,我的工作属绝密,规定我不能说在研究固体物理,如这样说,内行人会知道,反而会泄密;允许我讲在研究核反应、加速器、反应堆等。有几次回南京大学,同事们要我讲讲工作情况。在核子组我就讲核能、原子核的输运、中子输运等。我懂得一些,总可讲一点,但到底不在做这方面的实际工作,就讲不好。内行的施先生是觉察到这一点的,他感到奇怪。所以我真为难!

核武器研制成功后,就有核试验事,要去新疆基地进行。这项工作是由国防科学技术委员会(简称国防科委)组织,它有另外一套内容,也很复杂。国防科委也向第二机械工业部要人才,开始也说借,又把我借去了,也是借而不还。这样,我就到了核试验基地任技术上的负责人。1964年我国核爆炸成功,大大提高了我国的国际地位,多么振奋人心啊!一直到1984年,年龄不让人,对我来说,那儿的任务也差不多了,经领导安排把我调回北京,在国防科工委的科技委任常务委员,后来任国防科工委科技委技术顾问。在这个时候,我做了一些基础研究,我这次到南大作的几篇报告,就是这段时间的工作。

回忆那段艰苦奋斗时期的工作也是很有意义的,应当总结一下经验教训。有几个问题应当探讨,我的看法如下:

1. 关于物理学科今后如何发展问题

20和30年代,量子力学和相对论对物理学的发展产生了深远的影响,并引起科学家的极

大兴趣。所以这个时期物理学发展很快，掀起了世界性的物理热。到70和80年代这股物理热就逐渐冷下来了。究其原因，我的看法是：物理学上的基本内容、原理、原则大都已较清楚（除高能物理还有许多不清楚外）。现在的兴趣是如何把这些基础研究的成果用到实际中去产生经济效益和社会效益。事实上基础研究对生产实践会起很大作用。现在有“物理不吃香”论，我认为这种说法半对、半不对。现在物理学不是有大量的基础课题要研究，所以对基础研究的人数不会要求很多，只需少数人，而基础研究成果如何应用到实际生产中去，却有大量的工作可做。如前一时期获得液氮温区的超导体，其发展前景无疑是极好的，经济效益将会是巨大的。对半导体研究也是如此，它牵涉到电子工业、微机和计算机等的发展。这不是单纯的搞创收和追求经济利益，而是使基础研究成为科技开发、新科技和高科技的桥梁。这就是“科技是第一生产力”的方向性问题。我们物理系的同志要看到这个发展方向，并付诸行动，那么社会上就会看到我们是能作贡献的，当然就会支持。

2. 关于科学研究思想的源泉问题

正确的科学研究的思想来源于实践，要多接触实际，在实际工作中会遇到各式各样的问题，要你去认识、解决，必然逼着你去思考，思路就会活跃起来。就是碰到问题要认真思考、虚心学习、刻苦钻研，看准了要抓住不放，坚持不懈地干到底，尤其是遇到困难要下深功夫。

3. 关于协作问题

要注意协作，各方面的协作是大协作。关起门来自己干，搞封闭式，现在已行不通。我们搞物理的虽然对基础知识、原理很熟悉，也扎实，但在实际工作中往往碰到大量我们不熟悉的问题，如工艺、试验中各方面的条件与因素如何掌握与控制等等，这就需要靠有关方面的技术人员、专家共同攻克难关。这样的协作是有效的办法。虽然利益分配上要给人家一些，但你也得到了。开放政策就是要大协作，出大成果，效益高，大家得益。开放政策的一方面是要

让我们熟悉的基础理论从课堂上、学院内解放出来，到社会生产实践中去起指导作用。另一方面也是把社会上国内外的新技术、新设备引进实验室来为基础研究服务。

4. 关于编写教材

编写好教材对培养学生至关重要。我认为好的教材的内容上要分主次，可以分成两部分：即正文（指主要章节）和附录。正文是基本的理论知识，主要把概念讲清楚，至于那些繁琐的具体数学推导放到附录中去。对学生的要求是一定要把正文学懂学通。正文学懂后，附录中的问题学生自己也能解决，这样比较好。

5. 关于学术论文的质量与数量问题

现在学术论文有追求数量和忽视质量的不良倾向，这很不好，我很反对。实际上这是治学的作风问题。我们做学问写论文应该是严谨的，论文一定要注意内容和效果，应在保证质量的前提下要求数量才好。

6. 关于教师队伍的建设和人才培养

队伍建设是个至关重要的问题。老中青三结合极重要，中青年是主力军，老的是参谋。知识靠积累，能力靠锻炼。随着年龄增长和实际工作的锻炼，知识和能力一般也随之增长。所以老的看问题会远些和深些，即所谓老马识途。因此科技工作要有学术带头人，他的重要作用是在科技发展进程中看准方向，抓住关键性的问题。看不准方向就会走弯路，吃大亏。而年轻人思想活跃、敏锐、反应快、精力充沛，这是很大长处。老中青相结合，能拧成强劲的力量，使各方面的特长和优势可以充分的发挥出来。这是科技组织工作上极为重要的事，是工作能否成功的关键之一。在科学史上有许多事例可以证明。例如玻尔提出的原子理论，得到卢瑟福的支持；海森伯提出量子力学时是仅20多岁的一位年轻教师，得到马克斯·玻恩教授的赏识。

7. 关于马克思主义的哲学思想指导问题

要有马克思主义的哲学思想指导。这非常重要，其核心是求真理的精神。离开正确思想的指导，工作就做不好。我是浙江大学来的，浙

江大学校长竺可桢非常强调求真理,并把“求是”作为浙江大学的校训,这样才把浙江大学办好。马克思主义的哲学思想现在应有更广泛的

涵义,例如科技是第一生产力,生产关系与生产力相适应以及改革开放政策的贯彻等都是方向性的,含有真理的意义。

对南京大学物理系的怀念

荀清泉

(成都科技大学高温高压与原子分子科学研究所,成都 610065)

我在1938年考进国立中央大学(南京大学的前身)物理系学习,1942年毕业,毕业后留校作过两年助教。后转到西南联大及北京大学作过两年助教,抗日战争胜利复员去北京大学作了一年讲师,1948年夏至1949年初又回到南京母校物理系任讲师,教理论物理,现在母校的王业宁、梁昆淼二位教授就是当时班上的高材生。

我学习物理和打好物理基础的青年时期,可以说主要是在母校渡过的。这是一个重要的时期,对我以后的发展和成长起了很大的作用,值得怀念的往事有很多。

我进入中央大学是在抗日战争时期,在重庆上学,学校由南京搬迁到重庆沙坪坝。校舍是临时建的平房,比较简陋,但图书、仪器全部由南京沿长江搬运到了沙坪坝,这在当时很不容易,故在那时全国大学中条件算是好的,因此投考中央大学的比较多,经过统考和保送进入中大的学生都是比较优秀的。学校对学生的要求也特别严格,新生进校后都要复考一次。凡国文、英文、数学不合格的都要补读。经考试合格后才能学习这些课的大学课程。学校实行学分制,课程可分成四年或五年来学习,完成学分,始可毕业。平时考试多而严,稍有懈怠,就落得个不及格,故留级、退学的人不少。当我入学时,班上有20余人,能四年按期毕业的只四人,他们是汤定元(上海技术物理研究所)、吴椿(复旦大学)、邢照东(现在台湾中央大学任教)和我。

我们1938年考进中央大学时,先到柏溪分物理

校上一年基础课,分校离沙坪坝校本部约有30华里,当时教课的老师多数住在沙坪坝,每周要远行30多华里来到柏溪讲课,这是十分辛苦的。给我们上基础课的教师都是比较强的,对基础课的要求十分严格。给我们讲普通物理的是四位知名教授,讲力学的是张钰哲教授,讲热学和分子物理的是施士元教授,讲电磁学的是倪尚达教授,讲光学和近代物理的是周同庆教授,当时他们都年轻,现在张钰哲、周同庆、倪尚达三位老师先后去世,我对他们十分怀念!施士元先生还健在,我敬祝他健康长寿!

到二年级以后就到沙坪坝校本部上课,那时的课程安排是:张钰哲先生教理论力学,倪尚达先生教电磁学,翁文波先生教热学,周同庆先生教光学,施士元先生教近代物理,张宗燧先生教力学和理论物理,用的是著名的外文版教材,还辅以若干外文参考书,学习很紧张,很少有多余的时间去游玩,一年很难得去电影院看电影。我大学的毕业论文是当时的年轻教授张宗燧先生指导的,题目是热力学平衡判据方面的证明,难度比较大,我经过很大努力和思考才完成,张先生给我分比较高,得88分。他还指导我看了很多Dirac等著名学者的论文,引导我进入物理学的前沿阵地,对我帮助很大。不幸张先生于60年代过早地逝世,我对他十分怀念!

当时中央大学实行学分制,除本系设的必修课外,还可以自由到其他各系选读不少的选修课。我在数学系选读了不少课,如矢量分析、高等微积分(高等分析)、近世代数、黎曼几何、复变函数论、级数论等我都选读了,因此我的数