

矢志照亮全中国

——徐叙琰院士访谈录

丁兆君 陈家新

(中国科学技术大学 安徽 合肥 230026)

(收稿日期:2011-07-18)

摘 要:通过对徐叙琰院士读书、教学、科研几个方面的访谈,从求学西南联大、留学苏联、开展发光学研究等几个阶段,反映其献身科学与教育的人生历程与卓越贡献。

关键词:发光学 西南联大 科大

徐叙琰(1922~),山东济南人.1945年毕业于西南联合大学物理系,1946~1951年在北京大学物理系任教.1951年被中国科学院派往苏联П·Н·列别捷夫(Лебедев)物理研究所学习、研究,1955年获得物理数学副博士学位.同年回国,先后在中科院(应用)物理研究所(1955~1965年)、长春物理研究所(1965~1987年)、天津理工大学(1987~1996年)、北京交通大学(1996年至今)等单位工作.

在科学研究中,徐叙琰院士最突出的贡献是在发光物理方面.在20世纪50年代赴苏深造期间,他首次发现了不同能量的导带电子具有不同的行为特征,开创了过热电子研究的先河.该研究成果冲破了诺贝尔奖得主莫特(N. F. Mott)的有关论断.回国后,他倡导建立了我国第一个发光学研究室,自此开始了我国发光学领域的研究,研究成果曾得到毛泽东的鼓励和赞赏.在对电致发光诸多基本问题研究的基础上,又提出了电致发光器件结构的分层优化方案.此外,徐叙琰对高激发密度下的光谱变化、能量输运在纳秒及皮秒的时域特点,输运的反向、瞬态光谱中的激发态弛豫及声子发射的特征,非线性效应的皮秒特性及来源等方面都有创新性研究.他还十分重视发光学在军事、农业、医学等领域的应用,曾获得联合国教科文组织科技之星、香港何梁何利科学与技术进步奖等多种奖项.1980年当选为中国科学院学部委员(院士).

除了在学术上所取得的突出成就外,作为我国发光学科的创始人之一,徐叙琰院士为我国发光学科的整体发展也做出了卓越的贡献.他组建了我国的发光学会,并多年担任理事长.徐叙琰还在我国发

光学界的对外交流方面做出了大量工作.1987年,在他的争取下,第八届国际发光学会议在北京召开.特别重要的是,多年来,他培养了我国发光学科的主要骨干,帮助建立了主要研究基地.

1959年,徐叙琰和黄有莘等人一起在中国科技大学物理系创建了我国第一个发光学专业,并亲自制定了发光学教学计划,开设发光学专业,编写发光学讲义.期间所培养的发光学方面的人才大部分已成为我国发光学领域的中坚力量与学术带头人.

1 求学联大——步入物理殿堂

问:徐先生,您好!西南联大,尤其是物理系,培养出了大批科技人才,您觉得其内在原因是什么?

答:邹承鲁院士在临去世之前特别写了一个建议,就是要重新建立一个西南联大.我觉得西南联大之所以能培养出大批的人才,是靠它的动力,靠它的环境.这对物理系来讲,对别的系来讲,都是一样的.当然,物理系有它的特点,所以它的人才是比较多的.比如做低温的洪朝生,当时他留美、留英都考上了.他不是物理系的,后来把留英的机会让给了物理系.所以我认为,联大之所以能培养出比较多的人才,最主要靠它的动力,动力在什么地方呢?那就是当时的政治、历史环境.

问:您当时为什么选择物理系?

答:我哥哥是北大数学系毕业的,后来在济南教书.六中是所有山东学校集合地,他在那是比较受欢迎的.他跟我说学数学太抽象,不如学工、学物理.于是我就学物理了,当时并没有一个要揭示自然问题

(奥秘)的目标,但很感兴趣.我在中学里专长是数学,但是我的语文也是很好的,考试都接近或是 100 分,这两科都非常好.物理老师是北大毕业的,教得也很好,但没有多少印象了.

问:近代物理开设了哪些实验?其他课还做了哪些实验?

答:只有密立根油滴等四五个实验.其他的,无线电有个实验室,我也没什么印象了.普通物理没有实验室.

问:当时为研究生开了很多课,本科生也可选修.您选修了吗?老师的讲课有什么特点?

答:我就选修了量子力学.这也是物理系的一个特点.当时的讲课特点:一是没有教材,讲课时就列一个提纲;二是比较接近最新的成就.这些教授刚从国外回来,国际上有什么动态,他们都能够介绍进来.但只有近代物理有实验,其余好象没有什么实验.再有一个很重要的情况是学术气氛浓厚,有不同意见就吵.最突出的是杨振宁、黄昆、张守廉,这三个人在茶馆里吵,在路上也吵,走到哪吵到哪.还有我们的上一届(1944 届),他们住在对面,经常吵,吵的都是科学问题.我觉得这一条非常重要,而现在却保密,有什么思想生怕别人知道.

问:您觉得联大物理系的培养目标是什么?

答:也没有说的很明确.我觉得当时培养的主要是研究人才.我大学毕业那年,同班的几个,朱光亚、邓稼先、林书闵,大概五六个人,都考研究生,谁也没被录取.

问:您觉得联大的教育和当前的教育有什么不同?

答:这有很大的差别.现在人说不干就走人.比如美国给一个 office,给基金,就到那去.这也就是科协后来提到的科学不端行为.我觉得人最主要的就是诚信.当时在很艰苦的条件下,我们都很努力地学习,还半工半读.大一的时候,我哥哥把他的毯子等值钱的东西卖了供我上学.可是一年以后,我就挣钱了.当时昆明市联大学生工读的比例大概要占百分之九十几,甚至连大钟都是联大人敲的.联大人在社会上到处都可以找得到.我在念一年级的時候,老师看我做的一些习题,发现我的字体很好,就叫我抄文献,有法文的、德文的,看见什么就画什么.一个暑假下来,挣的钱就刚够吃饭的.因为我在那里没有社会关系,只能依靠学生会,做教学模型,甚至磨豆腐,哪儿缺人就上哪儿干.这样,时间就变得非常珍贵了,

要保证学习时间,就得早起早睡.

问:联大的学习资源怎么样?

答:哪能提得上资源,图书馆就一间大房子,我估计有 10 排桌子,一排桌子可以坐 30 人.大概一共就只能坐 300 人,而联大有上千人,怎么办呢?大家就挤,有时把门都挤坏了.另外一个办法就是“泡茶馆”.当时和我来往比较多、相互比较关照的是邓稼先.联大有个文林街,我们常在那个地方看书,座位可以保留.所以说资源是非常欠缺的,幸亏有这个茶馆.

问:看您的英文笔记记得这么好,您当时的老师授课时,是用中文还是英文?

答:都有.周培源用中文,掺杂一些英文.赵忠尧完全用英文,姜立夫也是.教我数学的那位教授用中文.我觉得当时用英文也是不得已,为什么呢?因为中文说起来人们根本听不懂.比如饶毓泰,江西话,听不懂.还有教无线电的朱物华,说浙江话,也听不懂.所以说是不得已才用英文.吴大猷的课我听过,他出了一套书.饶毓泰是第一个提出来要在大学里做研究的人.

2 继续深造——确定研究方向

问:后来您是如何到北大任教的?

答:1945 年我毕业以后,联大要北迁,什么人都不要,我就到光学厂工作了一段时间.因为到北京去可以做助教,所以 1946 年 3 月份我就去了,真正到北大工作是 1946 年秋天.

问:您到北大以后做了饶毓泰先生的研究生,研究方向是什么?

答:我跟他做拉曼光谱.美国送了他一个光栅,很大的一个光栅,我前头有一个研究生没做好,就不能毕业.为什么呢?就是因为他的那个显影液配得不对,后来他就走了.

问:您又是如何到苏联留学的呢?

答:这是很偶然的事了,当时是面向全国招考,沈克琦(后来的北大副校长)、我和清华的两个人,我们都去作主考.考完了以后,科学院一看,他们一个人也没有,就不干了.于是就提出让北大、清华给他们派人.北大就派了我和化学系的陶宏(就是陶行知的儿子),清华派了黄祖洽和冯康.

问:为何您到苏联之后就师从瓦维洛夫做发光学研究呢?

答:是这样的:我临去之前,中科院物理所当时

的所长(施汝为)找我谈话,说物理所各个方面的研究都有了,就缺发光方面的。所以,我到苏联之后就开始做发光学研究。瓦维洛夫当时是苏联科学院院长,后来他的一个学生获得了诺贝尔奖。现在他已经去世了。他的工作作风传承得非常好,就是要“顶天立地”。

问:您在那儿的学习、研究情况如何?

答:那儿和美国差不多,实行综合考试:自己准备差不多了,就去参加考试。

问:论文由谁指导呢?

答:室主任给我配了两个导师,一个物理的、一个化学的,都很好。一个叫安东诺夫·罗曼诺夫斯基;另一个是女的,德国人,叫康斯坦丁诺娃,这两个人都去世了。

3 兼职科大——培养发光学人才

问:您对1958年科技大学的创办有什么印象?

答:“全院办校,所系结合”,当时科学院的计划就是要各研究所去开课。所以,我们就成立了一个班,我、范希武、许少鸿都去讲课。1958年的时候很需要人,后来,我们吸收一部分大学三年级的学生专门成立了所谓的“中国科技大学二部”,专门教授发光学的知识,然后就直接到我们研究所,我们叫它二部。科大本部那边我们不管,是黄有莘管的。我们共有10个人左右,老人员有5个,其余都是1955年后才进来的。我们都是兼职的,而黄有莘当时是系副主任、支部书记,是专职的。

问:科大的发光学方向是怎么确定的?

答:我们帮科大建立的这个方向,别的我们也不会啊。我们要建立就只能建立发光学,1958年建校时就有。那时研究所要帮助科大建立各学科,所里有什么,就建立什么学科。当时施朝淑是助教,就一个人,黄有莘是主角。就在计算所对门上课,我写的讲义都还有。大概有三十几个学生。开始上课时就4个学生,一个班还不够,就开设了一门课,一开始就有讲义。我们分段上课。我是一开始就讲,大概是一二三章,我不大记得了。许少鸿接着讲,范希武是1957年去的物理所,后来就派他劳动去了。所以他只能做助教的工作,还不能马上讲课。

问:您能否谈一谈当时的教学情况吗?

答:那不很简单嘛!是我写的讲课大纲,就是按发光学的内容列出一些主要的东西。那时有些实验是学生到我们实验室做的。最早考研究生的是张新

夷,1965年,他跟我到东北去了,文化大革命后就没有再上课。那时很马虎,能毕业的就毕业了。当时大家很努力,所长施汝为说,你到那去兼课吧。我们就去了。发光学方向是根据物理所的研究方向提出的,黄有莘是院里决定派到科大的。我们带了两个班的课,第一个班是方容川那班,然后是蒋雪茵那班;蒋现在在上海大学。他当时也考了我的研究生,第二届的。后来就不知道了,施朝淑比较清楚。后来在发光学领域比较有名的有方容川、楼立人、郭常新,他们几个人都是头一届。后来经过锻炼,他们及施朝淑都成为科大发光学的主力。

问:您到东北以后,长期任物理所的所长,这一时期科大的发光学方向是不是给你们输送了一些人才?

答:那当然是了;后来一任的所长就是科大毕业的。

问:我这有一份1977年科学院给吉林省的一个文件,说这一届科大发光学方向分配一批学生到吉林,要求尽量照顾物理所。这是不是你们当初要的?

答:对,是这样,就是要科大的学生。后来我们所招收博士生时,对科大的硕士有时就采用免试的办法,因为科大的学生质量是比较好的。这么多年科大为吉林物理所输送了大批的发光学方面的人才。现在吉林物理所并到了长春光机所,成为长春光机物理所;留下的主要是凝聚态物理,有一个激发态开放实验室。而这里的头儿,主任、副所长,都是科大的。

4 科研历程——奠中国发光学之基

问:下面我们想请您谈一谈您的科研历程。

答:做科研也要继承革命传统。那么多人抛头颅、洒热血,好不容易创造出这么一个条件,在这一代手里把它破坏了,那我坚决反对。

问:您在参加12年科学远景规划的制定时有没有就发光学提出一些建议?

答:有啊!通过阴极射线,就是电视机(显像)方面,通过这种形式设一个专项,在半导体这个项目里头。当时我到苏联去,他们特别给我做了一台阴极射线的测试仪,后来产业部门也去要这个东西。苏联当时对我们建立发光学的帮助很大,我需要什么仪器,他们很快就做出来了。

问:我们的发光学实验室建立的过程是怎样的?

答:那就是先考虑一下要弄些什么设备。有些是

我们亲手做出来的,像加热发光的设备,是用木头做的框架。如何用它来控制加热都还是个问题,都是通过我们积累经验,把它的规律找出来了。单色仪从苏联买了一个。刚才讲的阴极射线仪也是从那儿买的。当时仪器还是比较落后的,几乎没有光电的设备,都是用眼睛看。他们会送我一套校准的标准灯,还有亮度计等,都是他们用过的,焦距都定好了。那时中苏关系很好的。

问:白手起家将实验室建起来,除了您之外,还有其他人吗?

答:还有陈一询,后来到新疆物理所当所长去了,他比较早来和我做这套设备的。化学方面就是苏方中(音),已经去世了。后来又进来几个人,罗唏、范希武等。

问:您在 1961 年开始电致发光的研究,1979 年转向能量传递的研究,1983 年又开始生物发光的研究。这些研究方向的转变是出于什么明确的目的吗?

答:没有。我对导带电子的电子行为比较感兴趣。在 20 世纪 30 年代,莫特在《晶体中的电子过程》这本书中,不止一次地断定,导带电子不可区分。我的工作就是反对他的观点,但我并没有正面提出这个问题,尽管我的结果证明他的结论是不对的。

问:您指出他的错误,他有没有什么反应?

答:我没有跟他提,在苏联的一个会议上讲过。1981 年,我到英国访问的时候,英国皇家学会会员黑尔色姆(Hilsum)请我到威尔士去看雷达及信号中心,要乘火车。到了火车上,我看见莫特坐在那里等我。所以我非常钦佩外国的这种做事风格,他不因为你否定他的结果,而对你不满意。他一直陪我到信号中心做过报告以后才走。这件事说明真正的大科学家,他的胸怀是宽阔的。

问:1987 年 5 月,由您主持的国际发光学会在北京举行,这有什么背景?

答:在这之前的国际发光学会议上,我就提出来了。上世纪五六十年代,我的一些工作在国外为同行所了解,很受欢迎。那时我们的工作跟国际上是同水平的。经过“文革”以后,我再出去看一看,有些都看不懂了。他们的方法、提出的问题、所用的设备都是新的。我回来以后,当时的想法就是“临渊羡鱼,不如退而结网”。1978 年做了所长以后,我就做了三件

事:第一就是培养人才,我派出去大概 42 个人到不同的国家,因为我去参观访问过,知道哪里水平高,哪里有比较强的研究人员。第二是更新设备,当时就有很多人反对了。因为我不是给你配一套,给他配一套,而只是给研究所配一套。我坚持在所里成立一个能谱实验室。卢嘉锡讲开放实验室,头一个候选人就是我们。第三是调整课题。原来的课题太陈旧了,要更改成新的课题。从 1980 年开始,很快就有一些新成果了。所以 1983 年在科大召开了一个发光学会议,我就提出想办法召开国际学术会议,他们都同意。1984 年这个国际会议在麦迪逊(Madison)召开,当时我才做过开颅手术不到一百天,就出国去争取了。我觉得有责任把中国的发光学推到国际舞台上;所以我就去争取了,就争取来了。1987 年,这个会开完了以后,外国人开始以另外一种眼光看中国。原来还有人认为“这个会在中国开,不是开玩笑吗?”但开完了之后,他们认为比上一届在日本开得还高明。自那之后,我们已经开了 4 次国际会议了。那时国内还没有召开过比较大型的国际学术会议。

问:上世纪 80 年代初,您就组织成立了发光学会,并创办了专业杂志《发光学报》,这是不是标志着发光学成熟?

答:对!我一直主张大家要互通有无、互相帮助、共同提高。所以 1964 年我就组织了一次场致发光会,1965 年组织了材料发光会。1966 年就“文化大革命”了;但在“文革”当中,周总理曾经有过一个指示,要开展基础研究。当时我就行动了,但后来又是“批林批孔”,又不行了。“四人帮”垮台以后,我、许少鸿、吴伯偕几个人在全国走了一遍,宣传、组织成立发光学会。发光学会现在已经 10 届了。这个学会高度团结、互相支持、共同提高。学报之前,在长春物理所就有了《发光与显示》,原来是情报性质;到《发光学报》就变成学报性质了,有创新性的见解都可以在这儿发表。

问:当时国际上的发光学研究状况如何?跟他们相比,我们的差距在哪里?

答:国际上,我认为比较分散,苏联、美国、英国、法国、德国,这几个国家都比较强。我都去参观过,我派人也都派到最强的那里去。但有的在承担国家任

务,不接纳外国人. 我们的差距首先就是理论比较差. 我后来就希望夏上达能够在这方面做一些工作. 在应用方面我们还可以. 到目前为止,和我们同时的几个七十几岁,近八十岁的人还承担着 1 500 万支荧光灯的应用研究课题. 有的人开创了四五个公司,还有的人通过产业化对于视觉和照明的关系做了很多深入的研究.

问:您说我们的理论差些,是指那时的状态,还是现在?

答:一直是这样. 在此领域,我国的理论工作者还没有做出应有的贡献.

参 考 文 献

- 1 北方交通大学,中国发光学会. 徐叙瑛科技活动生涯. 北京:科学出版社,2002
- 2 北京大学,清华大学,南开大学,云南师范大学,国立西南联合大学史料(三). 昆明:云南教育出版社,1998
- 3 (苏)A·K·委米赖席夫. 俄国物理学史纲. 上海:科学技术出版社,1957

Determined to Illuminate All-China

——an Interview with Academician Xu Xurong

Abstract: Based on the interview with Academician Xu Xurong about his study in Southwest Associated University of China and Lebedev (Левбедев) Physics Institute of the Soviet Union, teaching in University of Science and Technology of China, and pioneering luminescence research in China, the author introduced Academician Xu's various stages of life experiences and illustrated his outstanding contributions in China science and education.

Key Words: luminescence; Southwest Associated University; University of Science and Technology of China

(上接第 102 页)

宙可以被分解,直至分子、原子. 还原性思想中包含有三个基本假设:第一,所有事物都可以分解还原为最基本的组成要素;第二,将所有要素加到一起,得到原物的整体;第三,如果解决了各个要素的问题,就相当于解决了整体的问题. 这种认识实际上就是一种机械论,也是西方科学还原论思想的基础.

5.2 发展出构成论与生成论两种不同的本原说

科学思想是从探讨宇宙的本原和秩序开始的. 所谓本原意指一切存在物都由它构成,或一切存在物都由它生成. 前一种观点称为构成论,而后一种观点称为生成论. 构成论和生成论的不同在于,前者主张变化是不变要素的结合和分离,而后者则主张变化是“产生”和“消灭”或者转化. 这两种观点在古代东方和西方都产生过,但在西方构成论是主流,而在东方生成论是主流. 构成论的思想经由古希腊原子论在近代科学中复活而深远地影响着科学的产生和发展;而生成论的思想虽产生久远但却刚进入科学领域不久,目前还尚未得到科学家们的重视,但已引起了有关学者的注意和讨论^[5].

5.3 体现了科学思维和研究方法的重要性

原子论的演变历程,乃至后来对科学的影响,充分地体现了科学思维方式和科学研究方法对科学发展的重要作用. 从中可以得到以下结论:(1) 哲学思辨是探索未知领域的重要方法之一;(2) 实验是科学理论建立和发展的动力和源泉;(3) 辩证思维方法是现代科学研究的最基本的逻辑思维方式;(4) 西方的还原论思想导致了不同于东方整体论思想所带来的科学发展之路^[6].

参 考 文 献

- 1 马正兵,杨胜. 从哲学思辨到科学实验——原子论的发展历程与启示. 湖南社会科学,2007(2):24~26
- 2 鲍健强,樊亮,林思达. 从原子理论发展看科学思维和研究方法的演变. 浙江学刊,2009(3):178~181
- 3 董光璧. 从构成论到生成论——序关洪兄《现代原子论的演变》. 科学文化评论,2007,4(4):97~99
- 4 于秀彬. 原子论认识模式之启示. 吉林师范大学学报(人文社会科学版),2005(4):19~21
- 5 彭湘庆. 原子论认识模式发展的三个阶段. 湘潭大学学报(哲学社会科学版),1997(6):16~20
- 6 Richard P. Feynman. Science of atomism: a brief history. molecular imaging, 2009: 11~23