



# 往事回忆

## 卢鹤绂

### (二)

1932年夏,我考入北平燕京大学理学院物理学系,主修物理,副修数学。住宿校内,寒暑假才回天津家中居住。孟昭英教我普通物理,张承书、袁家骝、杜连耀教我物理实验,张文裕教我力学,毕德显教我热学,谢玉铭教我光学和近代物理,系主任班维廉教我理论物理。班维廉是英国人,1936年我毕业(得理学士学位)时,他推荐我去美国明尼苏达大学深造。

1935年严冬,“一二·九”学生抗日运动爆发,学校自动停课,支援古北口前线,我报名当上了护校纠察队员,骑着自行车护送游行请愿队伍前进。西直门、阜城门、复兴门城门紧闭,不得入城,最后用大树冲开西便门,冲入外城,又因和平门也紧闭,大队南下前往天桥集会,中途受阻于冲来的军警大刀队,我用自行车挡住,得免受重伤,次晨返校。

在燕大求学时期,学生会有国乐会组织,以练习京剧为主,时有彩排,公开售票演出。我曾演出《失街亭》、《琼林宴》等剧,见诸报端。当时北平正是京剧鼎盛时代,谭富英、言菊朋等常出演于市内,我常于周末进城专聆。谭富英正值壮年,嗓音之甜亮前不闻有古人,后未见有来者,兼以唱腔醇厚,咬字清楚,白口做工皆臻完善,每去观赏必感有所收获。事隔十数年后才在上海再观其演出,则大不如前,深感年龄对献艺竟有如此大的影响,不亦可惜乎。

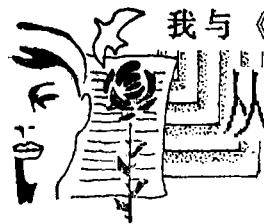
1936年9月,我带二弟到上海,转乘格兰特总统号火轮到美国西雅图上岸,转乘火车到达明尼苏达州都会明尼阿波利斯克。我二人进入明尼苏达大学。我在研究生院读学位,并受聘为文理艺术学院物理系助教,二弟则在航空工程系攻读。我仍主修物理,副修数学。《物理评论》主编、《近代物理评论》创刊人泰特教我理论物理,系主任俄瑞克森及青年教授维廉斯教我原子物理实验。泰特讲课条理清楚,并善于用启发式教学,对我后来回国教学影响很大。希尔及巴丁教我量子力学。我当助教的职务是负责普通物理实验。上课时我先把目的、内容和要求交代清楚,学生们就开始做实

验,最后所得实验数据由我过目签字,上交的实验报告由我批阅打分。我总共教了数百名学生,他们绝大部分是工学院学生。

三十年代原子物理学正是美国科学研究的热门。我决定以此为研究方向,先攻读硕士,后攻读博士。当时泰特教授正在研究质谱仪在分子物理上的应用。我请他为我的导师,他答应了,并递给我一本《同位素》(第一版),是诺贝尔奖获得者阿斯顿的著作,嘱我把它全部读完后,自行选择研究题目。在专心研读之际,我发现锂7锂6同位素丰度比究为何值尚待解决。不少名家教授测量的结果相差很大,其范围在8到14。我决定解决这个问题,并向泰特说出我的打算,得到了他的赞许。

那时质谱学还在创始时期,我所需的质谱仪无处去买,必须自行设计装置。由于我是助教兼研究生,我有储存室的钥匙,可随意选用其中所存电器元件、原材料等物质,所以有自己动手设计制造一台180度聚焦型质谱仪的条件。质谱仪主体是真空室。因此,我学会了吹玻璃,吹制真空管。谱仪造成后,开始做实验。我所采用的离子源是在带状薄钛片上电焊小白金盘,将含锂矿石粉末置于盘上,用电流通过钛片加热,使矿末释放锂离子的热离子源。前人公认锂辉石释放锂离子最有效,其事见诸教科书中。我不相信。我试用了多种含锂矿石,终于发现磷矾石释放锂离子的效果比锂辉石好了几百倍,温度不必升得很高就释放出来,因而热源烧坏的可能性小得多,源的寿命就延长了。用质谱仪分别测量锂7及锂6离子释放量的比值不同时刻不同,轻者较早出来,重者较后出来,从而我发现了热离子发射的同位素效应。这就是前人量得的丰度比无定值的缘故,从而我否定了前人的一系列工作。我用时间积分法,取总释放量的比值,从而得准确测定锂7锂6的天然丰度比为12.29(即锂7占92.5%,锂6占7.5%)。这一成果于1938年发表在美国权威学报《物理评论》上。由于这一成就,我于1939年获得了科学硕士学位。

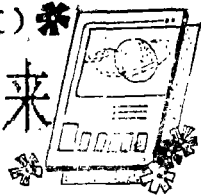
后来我才知道,上项研究成果在国际物理学界的影响很大。我的数据被国际同位素表沿用数十年。直到1979年,我还看到美国核数据表上采用的仍是我的数据。因此,直到今日还是认为我当年测得的数值最为准确。1942年阿斯顿在其新书《质谱和同位素》第124页上介绍并选用了我的数值。1953年诺贝尔奖获得者雪格瑞主编的《实验核物理学》第一卷644页上认为我首先发现了热离子发射的同位素效应。1958年英国剑桥大学沃尔士著书《质谱学》第89页上介绍了



我与《现代物理知识》(征文)

# 从困惑中解脱出来

· 卢一安



失业。处于穷困潦倒的境况,在困境中,结识索洛文和恰比希特,经常共同讨论哲学和科学问题,而形成“奥林比亚科学院”的动人史实,使我萌发了创立一个农民理论物理研究室的想法。我自己清楚地认识到:理论物理学

我是一个农民,曾考上西安交大电信系。由于患严重的风湿性心脏病和眼睛高度近视,体检没过关,未能上大学,回村后,自修理论物理,物理学史,自学英语、俄语、日语、德语、法语,能凭借词典阅读这几种文字的科学资料。我家地处川北山乡,交通不便,信息闭塞,图书资料匮乏,自身贫病交加,生活和学习十分困难。1988年10月,我从《国内报刊简明目录》上知道新创刊的《现代物理知识》,便订了一份。两年来,我是此杂志的热心读者。她以严谨的科学性、丰富的知识性,五光十色的趣味性,改变了我个人生活。为了研究物理学,我已决定终身不结婚,而《现代物理知识》就成了我的终身伴侣。她指引我走进了宏观世界,进一步领略牛顿力学的风骚;她指引我走进了微观世界,观赏了量子世界的风采;她指引我走进了宇观世界,纵览了相对论的奇观;她指引我走向渺观世界,探索“万事不竭”的奥秘;她指引我面向胀观世界,看到了膨胀着的茫茫宇宙;她指引我走进了大千世界,向我指出生命的价值,指导我漫游物理世界,博览了多姿多彩各个分支物理学科,视野开阔,广泛涉猎,与杂志为伍,一扫颓废之气,穷困皆忘,战胜病魔,冲破闭塞环境束缚,以一往无前的勇气,向物理世界进军。

老一辈物理学家吴有训、黄昆、张文裕、马大猷、龚祖同,朱洪元热爱祖国。在世界民族之林中拼搏、无私奉献的精神,在物理领域的卓越成就,使我产生一种“高山仰止,景行行止”之情。

物理学家杨振宁在南开大学数学所创立理论物理室,给了我巨大的启示,想当年,爱因斯坦大学毕业后

立足于全部物理实验的总和,以演绎和数学推理的方法,揭示物质世界的基本规律;说明并解释实验事实,预见新现象,推动整个物理学及至自然科学的发展,并为辩证唯物主义的宇宙观,世界观提供科学的根据。理论物理的研究成果,是原子能、半导体、信息、激光、航天、电子等新技术和高技术的理论基础,训练有素的理论物理队伍,又是国家的一支战略预备队,必要时可以用来解决重大的国防和建设问题。学习和研究理论物理,不需要实验设备,花钱少,图书资料可购买和借阅,我个人经济负担得起,身残志坚的现代物理巨匠英国的霍金教授全身瘫痪,在轮椅上作出了科学史上最大成就——黑洞理论。我虽然身患风湿性心脏病,但身体还没有瘫痪,我能象霍金那样在理论物理领域作出成就。

《现代物理知识》,指导我建立了一个农村理论物理研究室,还将伴随我在崎岖的山路上向理论物理的高峰攀登!

## · 读者刊评 · 不学物理专业也爱读《现代物理知识》

河南郑州 1001 信箱 44 号 张 涛

虽然我学的不是物理专业,但自从看过《现代物理知识》这本杂志,就深深地被它吸引了。《现代物理知识》作为一种科普读物,详细、通俗地阐明大自然的规律,丰富了我的知识,活跃了我的头脑。我是90年下半年才订这种刊物,对没能看见以前的期刊深感遗憾。

我的时间积分法,并评价说,这项成果来之不易,虽然准确,但实在是太吃力了。1959年瓦尔庄主编的《质谱学进展》第620页上,引用了我的成就。1960年加拿大学者贝能在其《质谱学及其在有机化学上的应用》一书第62页上重点地介绍了我的这项发现。

获得硕士学位后,我继续进行博士论文研究工作。当时正值铀235核裂变的发现震惊全世界物理学界之际。用特大的质谱仪长时间积累出足够数量的铀235,用以制造原子弹,是当时面临的难题。我被选中去试制一台尽可能高强度的质谱仪。尼尔及朗包两青年教授成为我的导师。我提出了扇状磁场对入射带电粒子有聚焦作用的普适原理,并据此设计制造了一台新型

六十度聚焦的高强度质谱仪。这台仪器全部用金属制成。为了试验其效果,我用它分离出微克量级的硼10及硼11,积淀成硼10及硼11同位素靶多个,用以核实其各自的原子核反应。1941年我以这个题为《新型高强度质谱仪及在分离硼同位素上的应用》的论文获得了哲学博士学位(此时二弟也已取得航空工程硕士学位,去纽约工作了)。上一研究成果因涉及当时保密领域而被扣发,仅其中低气压三氟化硼辉光约缩放电纵向提取离子的成果,于1940年在《物理评论》上发表了。后来我才知道,这一博士论文的全部提要,在1950年美国原子能委员会刊物《核科学文摘》的第279页上登出。(待续)