



# 我所认识的卢鹤绂先生

——为敬贺卢老八十华诞而作

吴水清

问：您认为自己最满意的科研成果是什么？

答：“卢鹤绂不可逆性方程”。

——沙恩：《学部委员卢鹤绂教授答本刊记者问》

大概是1990年吧，国庆刚过，一个秋高气爽的早上，我去上海江宁路一所公寓，拜访了我久想认识的卢鹤绂先生。那时，卢老大病刚愈，步履有些艰难，但清瘦的面颊却洋溢着慈祥的容光，使我刚来时的紧张心情很快消失得无影无踪。我们初次见面，却谈得很久、很深。过了几天我二次拜访卢老，我对卢老的印象更深了，使我萌发起来要写先生事迹的念头。后来，我回到北京，写了一篇《驰骋在物理世界》的文章，在《自然杂志》1991年12期上发表。但先生的品德、为人、对晚辈的爱护、支持与帮助，却是无法在一篇篇幅有限的文章中描述尽的。尽管先生离我很远，又是几年未曾见面，但我们在彼此的通讯中不知不觉成了忘年交。

## 一 从两首诗谈起

生活中常常有这种现象，有些人朝夕相处，却并不能给你留下很深的印象，而有的人一经邂逅就让你永远难以忘怀。在回京的列车上，我拿起先生赠我的照片，仔细端详先生的音容笑貌，品味先生的题词：“吴水清留念 卢鹤绂赠 一九九〇年十一月九日于上海寓次”。在颠簸的车轮声中，浮想联翩，夜不能寐，草草地写了两首敬慕先生的诗句：

### 其一 初见卢老有感

江宁此去拜师门，化雨春风润我心。

“丰度”破天前史载，“方程”立地后生明。  
庙堂“原子”寰球畏，卢氏“模型”举代惊。  
师座高风昭日月，何须诸贤更嘉评。

### 其二 再见卢老有感

江宁二到拜师亲，谨表三春寸草心。  
一席教言思顿悟，万篇文采耀丹青。  
师娘指点古今美，学子恭聆物理新。  
更喜慈颜留玉案，后生永记育培恩。

诗中“江宁”，系指先生新居上海江宁路一所公寓。“丰度”是指先生1938年一项成果。那时，先生在美国明尼苏达大学攻读博士学位，师从泰特教授。他用自制的质谱仪，在实验中发现了热离子发射的同位素效应，否定了前人测得的丰度比无定值的结果，并发明时间积分法，首次准确测定了铯7、铯6丰度比，经国际上承认，选为同位素表上的准确值达50年之久。“方程”是指先生1949—1956年一项成果。先生在此期间发展了可压缩流体的粘滞弹性理论，提出了体积粘滞性的合理定义，国际上广泛引用，并将作者的弛豫压缩基本方程誉为“卢鹤绂不可逆性方程”。最先命名此名的是美国著名理论物理学家 J. J. Markham, R. T. Beyer 和 R. B. Lindsay。他们于1951年在权威的《现代物理评论》杂志上发表《流体中声音的吸收》一文，认为：“在液体中，这个过程比在气体中更复杂，上述的概念必须加以推广，最直接办法中的一个最近卢鹤绂提出来的。他在这个方法中直接使用了体积，令  $S_0$  为  $-\Delta V/V$  的静态数值， $S_\infty$  为  $-\Delta V/V$  在很高频率时的数值，并且令  $S$  为  $\Delta V/V$  即时负值。卢鹤绂不可逆性方程为  $d(S - S_\infty)/dt = (S_0 - S)/\tau$ 。用这个方程可以得到单一弛豫过程的声学方程。”

诗中所言“庙堂‘原子’”，系指先生1941年回国时，随中山大学理学院逃难，在一座供奉马援的古庙中暂居之事。在此期间在给学生们讲授理论物理、核物理、量子力学、近代物理等课程时，还撰写了《重原子核内之潜能及其利用》这一长篇总结性论文。当美国人于1945年8月在日本广岛、长崎分别投下铀弹与钚弹之时，先生撰写了《原子能与原子弹》、《从铀之分裂谈到原子弹》等文章。特别是他在《美国物理月刊》上发表的《关于原子弹的物理学》论文，这在国际上是首次公开披露有关原子弹的秘密。他在文中获得的结果，同后来得知的事实相符，故国际上承认他是对此秘密的第一个公开发表者。美国原子能委员会来函索取论文抽印本，《美国物理月刊》主编寄来热情洋溢的感谢信，美国、前苏联等国广为引用。

诗中所言“模型”，系指先生1950年在《美国物理评论》2月号上发表的《关于核模型》一文。他在文中推算了比原子核的传统均匀模型更优越的最早期壳模型，首次肯定核半径公式应改为  $R = 1.23 \times 10^{-13} A^{1/3}$  厘米。他还利用王淦昌先生从美国带回来的电子元件，设计了充氩电子收集型裂

变电离室，还设计并制作了线性电脉冲放大器，用这套自制仪器在我国最早测得铀<sup>238</sup>自发裂变半衰期为 $(4.2 \pm 0.6) \times 10^{10}$ 年。

后来，我把这两首不成样子的诗寄给卢先生，先生来信表示：“来示敬悉，赐诗两首，深为感谢。”

## 二 《驰骋在物理世界》一文发表前后

在上海采访卢鹤绂先生后，一回到北京便一气呵成写了近万字的《驰骋在物理世界》这篇文章，待打印后寄送先生审阅。先生很快给我回信，并亲自审阅了拙作。先生在审查单上写道：“来示敬悉，来稿赞同发表，不妥处已代改正。”我翻开底稿，先生对33处作了订正，还对5处作了说明。在文章结尾，先生增加了几行字：“最近，在1989年《自然科学年鉴》2.1至2.7页上他发表了专论《再释量子力学的哥本哈根‘正统理论’》，他认为这就一举完成了量子力学的物理解释。”

后来，先生给我来信，要《驰骋在物理世界》一文原稿复印件，说是“备留念”，使我很感动。先生还在信中讲了他家的困难：“我的小保姆，因其父病故，今已回院，家中倍感不便，无可奈何。”我是含着泪读这段文字的，内心很不安，真后悔不该过多的打扰先生。然而先生却时时为我着想，生怕耽误了我发稿的时间，拖着有病之躯修改我的稿件，不顾脑血管留下的后遗症，从高楼一跛一颠地下来，去江宁路邮局给我发挂号信。我真不知道如何感激先生，而先生却在来信中向我表示谢意。我的《驰骋在物理世界》一文，饱含了卢老几多心血几多爱，每每翻阅那篇经过先生修改的底稿，心中升起对先生无限的敬意和仰慕，并遥祝先生永远健康。

## 三 主持《物理学家回忆录》栏目

每次回忆与卢鹤绂先生相处的日子，心中激起对先生特殊的敬意。记得那次初访时，来不及环视先生书房的陈设，先生便让我坐在他的

旁边，询问了我的情况，便似父兄般向我侃侃而谈他的身世。先生不时从桌面上拿起外文资料，叙述他当年去美国留学的难忘岁月，还翻译德国权威专著《物理大全》对他的“不可逆性方程”的评价。望着卢老慈祥的面容，我看到了成功者的喜悦，奋斗者的艰辛。此时，先生给我看他的手稿《往事回忆》，我被先生那种拼搏为中华、舍身为科学的精神所感动。先生的一生充满了酸甜苦辣、曲折坎坷，足令后来人崇敬与仰慕。读罢这篇情真意切的文章，我贸然向先生提出要刊登这篇回忆录，并要求先生为本刊主持《物理学家回忆录》栏目，想不到先生爽快地答应了，连连地说：“好，好，咱们有缘份，就这么定了。”

先生主持栏目极为认真，每篇必审、修改，还提出具体意见。对于他的《往事回忆》一文，除了应邀题写题名外，还对刊误之事多次来信，由于原文是由他的家乡莱州市首先内部刊登的，他特别向我交代：“愚意头期刊登时，应在底注声明：‘转载自山东省莱州市政协《莱州文史资料》第四辑’，以免事后人家提意见。”后来，我按照先生的意思写了编者按，先生很满意，他在来信中还表露自己撰写回忆录的感受：“写罢此文后，我的心情可借古人之言表之：‘少壮轻年月，迟暮惜光辉’；‘年在桑榆间，影响不能追’。”

卢先生对其他物理学家写的回忆录，很是推崇，对每篇都写了认真、中肯的评审意见。他对施士元先生的《在居里夫人实验室的日子里》一文，评审的意见是：“此稿写得很好，青年学子读之，当得益非浅，建议采用。”还特意给我一信，言道：“久疏通向，时在念中，今得赐书喜甚。”先生对我的情感溢于纸上，令我感动不已。

先生对张文裕先生的《关于选著及有关回忆》一文也有评论，他说：“此文对物理学工作者多的指导，对物理学本身多有体会，当是后学极愿阅读的资料。”先生对赵忠尧先生的《我的回忆》一文评论道：“所写对后学颇有教育意义，多有启示。”先生还说：“30年代在加州理工学院所作的博士论文工作（硬 $\gamma$ 射线吸收）很重要，但没有回忆，可惜。”此段工作，赵老也写了，只是那年他九十华诞，我将那段回忆以《我的回忆——在美国留学时期（1927—1931年冬）》的题目单独发表了，先生未曾见到，所以发“可惜”之慨了。

由于卢鹤绂先生大力扶持，使得《物理学家回忆录》栏目办得有声有色，连续几年被广大读者评为优秀栏目，这里倾注了卢老的大量心血，我们将终生不忘。

## 四 参与重大选题讨论会

一些人小有名气后，那态度、那神情、那作风显然与以前不一样了。而我们的卢老，还与从前一样，依旧是卢家囡传统中国人的模式。尽管他病魔缠身，尽管他公务繁忙，还是积极参加由我发起的重大选题讨论会。如去年本刊编辑部关于《与诺贝尔物理奖无缘》的书面座谈会，复旦大学两位学部委员首先响应，一位是杨福家先生，一位就是卢老。卢先生的答复是：“开天辟地 创出新领域 自然得之 模仿练习 细游旧山河 只能失之”。先生高论，切中要害。后学众生，理应奋进啊！遥想先生1979年在《高能物理》第三期发表《大规模影响人类社会实践的可能性》一文时，就曾评说卢瑟福不曾预见今日原子核能利用的事实，说明即使是“现代原子物理学之父”，也因“细游旧山河”之故，而不能将“荒唐的空谈”变成灿烂的现实。历史的经验值得注意，更为惊奇的是，先生在此篇文章中一段话，几乎是上述答案的注释。他认为：

“这可不是‘荒唐的空想’，而是有一定科学根据的推测。如果真的存在很重的自由夸克，这或者可说是合理的预言。我认为这是很重要的。我们在更高能量领域里进行科学实验，根据观测到的新奇现

象会发现有必要改造旧的理论,或者建立新的理论,并进而据此作出科学预言.历史表明,正确的预言能指导社会实践,为更大规模地改造自然提供有效的手段.如果夸克理论是正确的,而很重的自由夸克能稳定存在的话,那末它给人类带来的福利将是无可估量的.”

先生文中所言的“自由夸克”问题,正是人类“开天辟地”为之奋斗的“新领域”,如果有人通过 SSC 超级超导对撞机探索出质量起源,肯定可以获得诺贝尔物理奖.这也是卢先生乃至所有炎黄子孙企盼的.

卢先生还参加本刊发起的《关于物理是什么》的大讨论.先生那时“左腿行动仍不自如,且因夫人患老年痴呆症,自己管家很难分身.”但先生念与我的忘年之交情份,欣然挥笔回答我的问题.有关内容已在本刊 4 卷 3 期上发表.其中有些问题,是很值得我们回味的.

我问先生:您认为学习物理最好的方法是什么?在学习与研究应注意哪些问题?卢老用简洁精练的语言回答:“通权达变,灵活运用.学而时习,运用自如.”

先生在填写调查中,怀着深深的敬意,想起他的博士论文指导老师尼尔与朗包.尽管这两位老师当时很年轻,却使他终生难忘.卢老对我提出的其他问题,也作了恰如其分地回答.如问:您认为从事物理学研究的人应该具备哪些品质?先生曰“知而告人,告而以实,仁信也.”我问先生:您成功的秘诀是什么?先生曰:“实事求是”.

卢老用最简洁、最通俗的语言,回答了人们长久以来所探索的命题.先生的一生,无论是对人、对事、对科学,都是实事求是,都是知而告人,告而以实.我们这些后来人,踏着 he 足迹向前的物理学弟子们,都应该像卢老那样,实事求是地对人,实事求是地对事,实事求是地对科学,为中华之崛起贡献自己的一切!

## 参 考 文 献

- 1 吴水清、自然杂志、1991, 14(12): 938
- 2 沙恩、现代物理知识、1992, 4(3): 2
- 3 卢鹤绂、现代物理知识、1991, 3(4): 25
- 4 卢鹤绂、给吴水清同志信、1991. 5.10
- 5 卢鹤绂、给吴水清同志信、1991. 7.21
- 6 卢鹤绂、给吴水清同志信、1990. 11.19
- 7 卢鹤绂、给吴水清同志信、1991. 2.23
- 8 卢鹤绂、给吴水清同志信、1992. 6.21
- 9 卢鹤绂、给吴水清同志信、1991. 3.2
- 10 卢鹤绂、高能物理、1979, (3): 1
- 11 莱州政协文史资料委员会. 莱州文史资料(4)、1990. 10

### · 科学小品 ·

## 帝国学院发现了新元素

包 宗 渝

(编译)

最近,帝国学院的物理学家们发现了迄今世界上最重的元素. 该元素暂时命名为“政僚”(Administratium), 它没有质子, 没有电子, 所以其原子序数等于零. 但是它有一个中子, 还有 125 个辅助中子, 75 个副中子和 111 个辅助的副中子, 因而其原子量竟为 312 之多. 这么多的粒子之所以能组合在一起, 是因为这些粒子之间不断地交换着一种称为 *morns* 的尖介子

由于“政僚”没有电子, 所以是一种惰性元素. 它的存在可以从化学反应速度的快慢探测出来, 因为任何一个反应只要有它介入, 就会立刻受到抑制. 极微量的“政僚”元素将使原本不到一秒钟就可作用完全的反应拖延 4 天才能完成.

“政僚”的半衰期一般为 6 个月<sup>[1]</sup>. 其实, 在这段时间内它并不一定真的就衰变掉, 只不过是其中的辅助中子, 副中子和副辅助中子之间交换位置, 重新组合了一下而已. 研究表明, 重新组合后, 它的原子重量增大.

其它实验室的研究发现, “政僚”元素在空气中天然存在, 在某些地方浓度还特别高. 比如在一些大的社会团体机构和政府部门里, 特别是在像帝国学院这样的教育机构里尤其集中. 总之, “政僚”无处不在, 在新建的维护良好的或粉刷修饰一新的建筑物里都能发现这种元素.

不过, 科学家们郑重指出, 这种元素是有毒的. 不论其浓度是多少, 只要它一出现, 一个极有效益的反应就会被它轻而易举地摧毁掉! 人类正在研究如何控制“政僚”以防止不可挽回的损失. 然而, 迄今收效甚微.

## 本刊今年主要活动

1. 举办《现代物理知识》与我》征文比赛; 同时举办《现代物理知识》有奖知识竞赛;
2. 举办《现代物理学与边缘学科》学术研讨会, 并出版《学术论文增刊》;
3. 举行简朴而隆重的庆祝会. 纪念《现代物理知识》杂志创刊五周年.

(尧 水)

[注] 西方一些科研机构制定计划一般以半年为期.