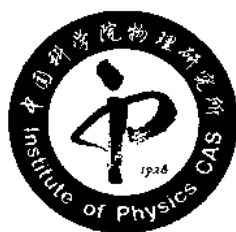


蒲富恪文集



中国科学院物理研究所

蒲富恪文集



中国科学院物理研究所

编 辑 委 员 会

主 编：王玉鹏

副主编：王鼎盛 刘伍明

委 员

王恩哥 王玉鹏 王鼎盛 章 综 刘伍明

刘邦贵 沈觉涟 李伯臧

蒲富恪先生是一位中国共产党优秀党员，杰出的物理学家，也是我们尊敬的师长。他去世已经五年，但平易近人的音容和敬学勤研的精神却永远留在我们心里。值他逝世五周年之际，出版《蒲富恪文选》是对他的最好纪念。

蒲富恪先生于1930年7月18日出生于四川省成都市，1944—1947年就读并毕业于成都县立高中，1948—1952年就读并毕业于清华大学物理系，同年10月进中国科学院应用物理研究所（1959年后更名为物理研究所），任研究实习员，在前辈施汝为先生和潘孝硕先生等指导下从事吕泉古永磁材料热处理的实验研究。由于他早在学生期间就对数学和理论物理有突出的爱好和才能，除了实验工作之外，他更把精力几乎都放在磁性理论的进修上。1956年4月他加入了中国共产党，并于同年9月赴前苏联留学。留学期间，在著名理论物理学家S. V. Tyablikov指导下从事磁性量子理论研究。由于蒲富恪先生在物理和数学上的深厚功底，他很快在反铁磁双时格林函数理论研究中作出了突出贡献。1960年10月，他获得前苏联科学院数学研究所副博士学位。同年回到中科院物理研究所，组建磁学室理论组并任组长。从事和领导自旋位形和稀土金属中磁互相作用理论研究。

1961—1966年，蒲富恪先生先后担任中国科学院物理研究所助理研究员、副研究员。最值得敬佩的是他的敬业和开创精神。在磁学室理论组的这段初创时期里，年青的他一直以极大的热情工作在科学研究的第一线，同时辅导其他同事学习。他差不多每天都工作到深夜，几乎没有年节，没有假期。他潜心治学，勤于探索，和同事孟宪振合作，完成了用推迟格林函数理论对铁磁共振线宽的研究，推动了当时磁学室在高频微波铁氧体这一重要领域的研究。即使在他年事已高的1990年代后期，他的敬业和开创精神仍然不减。可以说他的一生中，大半的时间都是在研究室里度过的。

即使在1966—1976年那动乱的十年里，他在逆境中仍保持高尚的情怀，对科学知识的追求，和对科学研究的热爱。当他出于无奈，不得不去果园里开拖拉机时，也还在用线性规划的方法去求解最短路径。当他有幸重返研究室从事‘介质小天线理论’研究时，他在积分方程理论上的造诣，使他和同事一起获得了突出的成果，并因此在1978年获“全国科学大会奖”。动乱年代的最后四年（1972—1976年）里，蒲富恪先生把握了重新恢复基础研究的机会，团结领导一些同事，重建被解散多年的磁学室理论组，并发展组成了理论与计算机组，亲任组长。在这几年里，这个组在蒲富恪先生的领导下尽力屏出社会政治动盪的影响，造成了一个人际合谐，钻研科学的环境。蒲富恪先生在组里讲授群论方法，全组共同钻研相变的重正化群理论和学习计算物理等。这对于动乱年代结束后，全物理所乃至新建的中科院理论物理所的理论物理和计算物

理研究的发展都起了重要的作用。

蒲富恪先生于1978年3月晋升为研究员,1981年11月被批准为首批博士生导师。在此后的二十多年里,蒲富恪先生的研究所及,涉猎了广泛的研究领域,培养了大批优秀的学生。蒲富恪先生几十年如一日,以他在凝聚态理论物理领域的高深造诣,潜心科研,孜孜以求,带领学生取得了一系列重要成果,为凝聚态物理理论的发展和我国科技事业的发展作出了重要贡献。上世纪八十年代初期,他首创用非线性方程分支理论研究微磁学理论中的磁化分布的连续·不连续变化,和学生李伯斌一起取得了突出的成绩。其结果为国际同行所推崇,在1985年国际磁学界大会(ICM)上作特邀报告,并获1986年中科院科技进步一等奖和1987年国家自然科学三等奖。后期,他的研究方向主要集中在量子完全可积系统及有关的凝聚态物理理论的研究,代表作为多分量非线性 Schrodinger 模型的 Bethe Ansatz 方程,均有突出的建树。

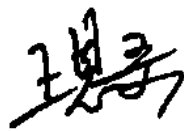
他素以科学上的认真,严谨,和富于开拓而闻名。他不看重文章的多少,但能以深究学问的高低,而达至成就斐然。在共事的同事和学生的心目中,他是严格的师长、是德高望重的前辈,但也是平等可亲的朋友,因为他一直在研究工作中保持着谦虚的作风和平等待人的态度。他的学生无不感到和先生在一起就像生活在一个和睦的大家庭里。他既是严师又是慈父。七十高龄的他,还几乎每天都要与学生讨论切磋,并一一辅导。直到2001年4月他发病进医院前一天,在整整一下午的小组学术讨论后,晚上还和新招的学生谈到深夜,为学生的成长倾注了大量的心血。为我们树立了榜样。

蒲富恪先生1991年当选为中国科学院院士。他长期担任中国科学院物理研究所学术委员会委员,和中国科学院理论物理研究所学术委员会委员。中国科学院物理研究所磁学实验室学术委员会主任。他不单关心这些单位的工作和人才培养,还在清华大学、广州师范大学、山西大学等单位兼任高级学术职务,指导工作,以渊博的学识和高尚的德操为国内一些单位培养了一大批栋梁之才。

蒲富恪先生1984—1989年当选国际理论物理中心(ICTP)协联成员。1979年以后,一直担任国际著名磁学杂志 J. Magnetism and Magnetic Materials 的国际顾问。1988—1994年代表中国物理学会出任国际理论和应用物理联合会(IUPAP)磁学分会委员。

蒲富恪先生的逝世是我国理论物理界的重大损失,但他热爱祖国,保持一名优秀共产党员的品德和在学术上造诣精深,虚怀若谷的大家风范会长期地留在人们心中。谨编本文集,以寄我等后学之哀思,以策我等后学之奋进。

中国科学院物理研究所所长



2005年4月15日

姓名：蒲富恪

出生：1930年7月18日于四川省成都市

学习经历：

1944.09—1947.10	成都县立高中毕业
1947.10—1948.10	重庆大学数理系结业
1948.10—1952.09	清华大学学士
1956.09—1960.10	莫斯科苏联科学院数学所博士

工作经历：

1952.10—1956.09	中国科学院应用物理所	研究实习员
1960.10—1965.05	中国科学院物理研究所	助理研究员
1965.05—1978	中国科学院物理研究所	副研究员
1978—2001.05	中国科学院物理研究所	研究员
1991	中国科学院数学物理学部	院士

学会任职：

1989	中国物理学会磁学分会主任委员
1984—1989	国际理论物理中心（ICTP）协联成员（意大利）
1988—1994	国际纯粹和应用物理学会磁学分会委员
1990	中国科学院物理研究所学术委员会委员
1990	中国科学院理论物理研究所学术委员会委员

学术奖励：

1986	中国科学院科技进步一等奖
1987	国家自然科学奖三等奖

1930年7月18日出生于四川省成都市

1952年毕业于清华大学物理系

1952年10月任中国科学院应用物理研究所（后更名物理研究所）研究实习员，从事永磁材料的实验研究

1956年从事磁性理论研究

1956年4月加入中国共产党

1956年10月赴前苏联留学，在著名理论物理学家 S. V. Tyablikov 指导下从事磁性量子理论研究

1960年12月获前苏联科学院数学研究所副博士学位

1960年回国后，在物理研究所组建磁学室理论组，并任组长。从事自旋位形和稀土金属中磁相互作用理论研究

1970年代从事“介质小天线理论”

1970—1980年代首创用非线性方程分支理论研究微磁学理论中的磁化分布的连续—不连续变化，其结果为国际同行所推崇

1972年重建因“文革”而解散的磁学室理论组，组成理论与计算机组，任组长

1978年因“介质小天线理论”研究获1978年全国科学大会奖

1978年3月晋升为研究员

1981年11月被选为首批博士生导师

1985年在国际磁学界大会（ICM）上作特邀报告

1985年当选国际理论物理中心（ICTP）协联成员

1986年获中科院科技进步一等奖

1987年获国家自然科学三等奖

1979—2001年任国际著名杂志 J. Magnetism and Magnetic Materials 的国际顾问

1987—1994年任国际理论和应用物理联合会（IUPAP）磁学分会委员

1990年代研究量子完全可积系统及有关的凝聚态物理理论，代表作为多分量非线性 Schrodinger 模型的 Bethe Ansatz 方程

1990年任中国科学院物理研究所学术委员会委员，和中国科学院理论物理研究所学术委员会委员

1991年当选中国科学院院士

2001年4月染病，医治无效，5月2日16时20分在北京逝世

简历
生平

纪念篇 (1~18)

In memoriam Fu-Cho Pu (1930 - 2001)

..... Bai-lin Hao, Rui-bao Tao, Ding-sheng Wang,
Lu Yu, Hong-ru Zhai, Zhong Zhang (1)

怀念蒲富恪同志 章综 (3)

蒲富恪和小天线计算 郝柏林 (5)

教我学作理论研究 王鼎盛 (8)

蒲富恪先生和清华大学物理系 张礼、熊家炯等 (10)

缅怀蒲富恪先生 梁九卿 (11)

回忆和老蒲一起工作的岁月中的几个镜头 严启伟 (12)

怀念导师蒲富恪先生 王玉鹏 (13)

工作就是他的生命 张立康 (15)

怀念敬爱的父亲 蒲力群 (16)

回忆我敬爱的父亲 蒲力军 (17)

论文篇 (19~32)

选文篇 (33~280)

永远的怀念——《蒲富恪文集》编后记 刘伍明 (281)

In memoriam

Fu-Cho Pu 1930—2001

Fu-choPu, Professor of the Institute of Physics (Beijing), Chinese Academy of Sciences, died on May 2, 2001, at age 71 of blood disease. Professor Pu was both a distinguished condensed matter theorist and an exceptional teacher. As readers and authors of this Journal know and appreciate, he was very active in magnetism and a dedicated Advisory Editor of the *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. Fu-cho Pu was born in Chengdu, the capital city of Sichuan Province, of the western part of China. He finished his undergraduate studies at the Department of Physics of Tsinghua University at Beijing, China, in 1952. He then joined the Institute of Physics, Academia Sinica in Beijing and worked on the properties of Alnico magnets. In 1956, he started his Ph.D. thesis work on the theory of magnetism under the supervision of Professor S. V. Tyablikov. His pioneering work on the double-time Green's function theory of antiferromagnetism earned him a Ph.D. degree from the Institute of Mathematics, Academy of Sciences of the former Soviet Union in 1960. Then he returned to Beijing as a permanent staff member in the Institute of Physics, and led a theory group in magnetism.

His research interests covered a wide range of topics in solid state theory. In the 1960s, he studied the spin configuration and interaction in rare--earth metals, and the theory of ferromagnetic resonance. In the 1970s, he pioneered the application of bifurcation theory in the study of the micromagnetic theory of magnetization reversal processes. In his final years, he studied quantum integrable systems and nonlinear Schrodinger models. In the last forty years, until his unfortunate passing away, his deep insight in physics, friendly collaboration and dedicated guidance helped to lay the foundation and enhance the capability of researchers in condensed matter theoretical studies in many Chinese institutions and universities. Many scientists, either of his own generation or of younger ones, have learned much from his collaboration and friendship. Fu-cho Pu set an example of a physicist who did excellent scientific work but was also deeply committed to playing an active role in the scientific community. Hopefully, his legacy will be honored and remembered by the physics community. For his talented contributions, Professor Fu-cho Pu was elected an Academician of the Chinese Academy of Sciences in 1991. Fu-choPu was a member of the Commission on Magnetism of the

International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) from 1988 to 1994, and an associate member of the International Center of Theoretical Physics (Trieste) . He has made enormous contributions to international scientific activities through his lectures and visits.

Fu-cho Pu is survived by his wife Li-kang Zhang (a dedicated kind mother), his two sons, Li-Qun, a medical doctor, and Li-Jun, a computer engineer, and two beloved grandchildren.

Bai-lin Hao, Institute of Theoretical Physics, Beijing, China

Rui-bao Tao, Fudan University, Shanghai, China

Ding-sheng Wang, Institute of Physics, Beijing, China

Lu Yu, International Center of Theoretical Physics, Trieste, Italy

Hong-ru Zhai, Nanjing University, Nanjing, China

Zhong Zhang, Institute of Physics, Beijing, China

(本文原载于 J. Magn. Magn. Mater. , Vol. 236, Page ix, 2001)

怀念蒲富恪同志

中国科学院物理研究所 章 综

我和蒲富恪相识于1952年。是年，国家为了加强科学研究，从北京大学、清华大学、南京大学、浙江大学和武汉大学等高校中，选送了10名物理系应届毕业生至中国科学院应用物理所（1959年更名为物理研究所）工作。蒲富恪和我即是这10名中的两位。我们入所后，他被分配至施汝为先生领导的磁学组，而我则师从晶体学组的陆学善先生。由于专业上的不同，我们在业务上少有交往。但当时所里的年青人很少，我们又在一起吃饭、打球和过团组织生活等，相互间还是比较了解的。据我所知，蒲富恪在中学时就特别爱好数学和物理学。1948年，他以优异的成绩考入清华大学物理系。在大学的四年期间，正是新中国成立的前后，政治运动一个接着一个，从而对大多数学生的学习影响甚大。而蒲富恪则丢不下他喜爱的物理学和数学，表现出有点脱离政治，他仍然把大部分精力投入到学习中。因而，他在同时入所的10人中，他的物理基础是最出众的。蒲富恪进入磁学组后，本应在前辈施汝为等的指导下从事实验工作，但他割舍不了对理论物理的热爱，还是把自己绝大部分精力放在磁学理论的学习上。为了专心读书，他不堪忍受在实验室里嘈杂的环境，居然把自己的书桌搬到过道走廊尽头摆放清扫工具的“小屋”里。在那里，他闭门治学，经过数年的磨练，他终于在无人指导的情况下，全靠自己的智慧和坚持不懈的努力，在磁性理论方面打下了坚实的基础。1956年9月，蒲富恪被派往前苏联科学院数学研究所深造，师从著名理论物理学家 Tyablikov。凭着他在理论物理方面的雄厚实力以及强烈的求知欲望和过人的勤奋，他顺利地在1960年10月以优异的成绩获得副博士（相当于美国博士）学位，并得到导师的赞赏和同事们的尊重。我记得，在二十世纪九十年代，他还与前苏联和东欧国家的师兄弟们常有学术上的往来。

从1952年10月蒲富恪入所到1960年10月自前苏联学成归国的八年时间，是他一生科研生涯中最为关键的时刻。因为从此他已成长为一名能够完全独立工作的理论物理学家，满足了他渴求的愿望。后来，我和他多次谈起过他这八年的经历，我们都觉得他有三件非常幸运的事。其一，蒲富恪入所，就幸运地遇见两位和蔼、善良的师长施汝为和潘孝硕先生。他们本来根据当时“理论联系实际”和“任务带学科”的方针，给蒲富恪做的课题是“铝镍钴永磁材料热处理的实验研究”。但当时他们发现蒲对实验工作不感兴趣，而热衷于钻研理论物理时，两位前辈没有批评和责怪他，而是对他表现了极大的宽容，到后来，甚至完全支持他了。1956年施先生在征求蒲富恪本人的意见后，将他派往前苏联留学，圆了蒲富恪搞理论物理研究之梦。其二，蒲富恪有幸遇到一位好同学和好同事孟宪振。孟也是1952年被分配来所的10人之一，并和

蒲富恪同时到磁学组工作。孟宪振在清华大学物理系比蒲富恪低一班，是52年提前一年毕业的。孟的物理基础也很扎实，且思想敏锐、才华超群。孟本人是做实验的，但他深知理论的重要。因此，他曾多次向施、潘两位老师建议，将蒲富恪的发展方向定为磁学理论，并最终得到了他们的认同。另一方面，孟在政治上也给予蒲很多帮助。如在团组织生活中，孟在肯定蒲“向科学进军”的热情时，经常提醒他，积极参加政治学习和政治运动。1956年4月，蒲富恪经孟宪振等人的介绍，加入了中国共产党。其三，1956年9月—1960年10月蒲富恪在莫斯科留学期间，正好躲过了国内开展的反右运动以及接踵而至的大跃进运动和三年自然灾害的头一年。当蒲富恪的国内同事们无法进行正常的科研工作，甚至还要忍饥挨饿为生活而奋斗的时候，他却在异国他乡吃着黄油面包，全身心地做学问、搞研究，从而及其幸运地赢得了宝贵的四年时间。

1963年，孟宪振在前苏联科学院半导体研究所获得副博士学位回国后，曾与蒲富恪有一段短暂、但十分精彩的合作。他们共同完成了“用推迟格林函数理论对铁磁共振线宽的研究”。这是一项理论与实验俱佳的突出成果。文革前夕，他们两人同时被提升为副研究员，是当时所内年青人中最早具有高级职称的人员。但令人十分痛心的是，文革中孟宪振因受迫害，含冤自杀身亡。他们之间刚刚开始的一强一强合作也随之终结了。这对我国磁学的发展无疑是一个巨大的损失。蒲富恪对孟宪振的去世一直感到十分惋惜，很怀念他。后来，当他听到有人说他的理论工作不联系实验时，他感到有点委屈，曾不止一次地对我说：“其实我并不是不愿做和实验相结合的理论工作，只是我很难找到一位象孟宪振那样，能从实验中提出要理论解决的清晰的物理问题。”

1978年全国科学大会的召开，标志着一个科学的春天的到来。蒲富恪也重新焕发了青春。正如他自己所说：“从苏联回来快二十年了，但真正能搞科研的时间实在太少，先是参加了两期“四清运动”，以后又是10年文革，现在只有把过去损失的时间补回来（大意）。此时，他深知，搞科研的大环境已得到改善，但他为了提高效率，迫切需要一个特别安静的工作场所。为此，他曾多次要我帮他解决这个难题。后来，经过长时间的多方努力，在所图书馆的大力支持下，在该馆三、四楼之间给他安置在一个仅有约 3m^2 ，但对外独立开门的“角落”里。在那个“角落”里只能放一个二屉桌及一把椅子。如果有人进去，只能站着和他小声说话（因为那是图书馆的一角）。就在这个常人难以忍受的环境里，他日以继夜地工作了好几年。当时，的确有人觉得蒲的行为有点怪异。但更多的人还是对他那种不畏难苦，全身心地献身科研事业的精神，表示理解和尊重。

到了上世纪末，蒲富恪在所、室领导和研究组同事们的关心、支持下，几经搬迁，终于获得了他自己也十分满意的工作环境。在阳光充足、宽敞明亮的房间内，有舒适的桌椅，大黑板和装备齐全、先进的个人计算机等。另外，还有一间专门存放书籍和杂志的房间。令人想不到的是，2001年4月他染病住院后，就再也没有能回到他心爱的工作室。

2001年5月2日，蒲富恪同志过早地走完了他的人生历程，但他的音容笑貌、道德风尚、严谨的治学、对真理的执着追求以及他对我国物理学的杰出贡献永远铭刻在我们心中！

蒲富恪和小天线计算

中国科学院理论物理研究所 郝柏林

20 世纪 50 年代，中国科学院物理研究所先后派遣了多位已经在所里工作过一段时间的年轻人到苏联深造。他们之中有磁学室的章综、蒲富恪、孟宪振，半导体室（1960 年 7 月 1 日独立为半导体研究所）的连志超、殷士端，还有后来为开拓我国电介质物理研究倾注了毕生精力的李从周。

我 1959 年被分配到物理研究所理论室（七室）工作时，蒲富恪已经在苏联科学院以斯捷克洛夫命名的数学研究所波哥留博夫院士的组里深造。1960 年夏，我作为中国科学院高分子物理考察组的成员访问列宁格勒，一个星期天在远郊的维堡风景区中国留学生的郊游活动中，初次见到章、孟、连、殷四位。顺便提一下，维堡原为芬兰土地，1940 年苏芬战争后割给苏联。后来，章殷二位结为夫妇。蒲富恪取得“副博士”（相当于美国博士）学位回国后，在磁学室（二室）建立理论组，我们才彼此见面。理论室和二室理论组是独立无关的单位，我们甚至因为争取人才还发生过矛盾，每次都是由孟宪振调解的。1965 年深秋，连志超在上海技术物理研究所实验室氢气爆炸中牺牲。孟宪振于 1967 年含冤去世。

1969 年 10 月 19 日周恩来总理和中央文化革命领导小组召开广播通信系统的会议，检察备战工作。会上反映的问题之一，是天线尺寸太小，不利隐蔽。于是会议决定组织全国性会战，解决缩小天线尺寸的问题，是为“1019”任务。山总参通信兵部牵头，一共设立了 8 个课题。物理研究所承担了其中两个：套介质天线和超导天线。套介质天线课题由原磁学室和电介质室两部分做实验的人组成。消息传来时，我已被工农兵毛泽东思想宣传队分配到胰岛素结构分析组帮助处理数据。于是我找到驻所军代表说，天线是可以从理论上计算的，我愿意组织一个计算小组，参加“1019”任务。

军代表同意之后，我立即找到了蒲富恪，同他分别和一些原七室和二室理论组的成员谈话，动员他们来做天线计算。在当时理论工作受到普遍冲击的背景下，我们只找到冯克安、蔡俊道等几个人，加上数学所方程室派来的罗佩珠、李才中和王厘尔，还有中央广播事业局派来的文化大革命前已是 8 级工程师的潘振中。大家开始学习天线理论和数值计算的基本知识，我还开始为部分组员补讲程序设计。

工作开始不久，蒲富恪用简单的估计说明，对于偶极天线振子套磁介质可能起些作用，而对于环状天线，套电介质材料才有影响。由于物理所的主要任务是中波广播天线的小型化，而中波天线都是以大地为镜面的半个振子，于是电介质室的人很快撤出任务组，只剩下由林泉负责的磁性材料实验组。多年研究穿甲弹陶瓷引线的李从周同装甲兵有较为密切的合作关系，他知道坦克用的 4.8 米振子天线在平时演练中就发

生过天线触及高压电线的事故，于是保留了一个坦克天线小型化的任务组同我们共同奋斗。

1969年底和1970年初是我们最困难的时期。当时最容易想到的计算办法是求解波动方程。振子附近要对远小于波长的区域进行计算才能获取有关天线设计的知识，而远场区至少也要算到几个波长才能得出某些天线参数。尺度的悬殊只能算一条技术困难。更严重的问题是波动方程有汇聚和发散两套解，怎样提示计算机只保留向外的发散解。在解析处理时这就是著名的索墨非边界条件。数值计算中应当怎么办？王厘尔的爱人乌华莫后来建议直接求解一阶的麦克斯韦方程组的初值问题，直到取得定态解。这样就只需在无穷远点加零场条件，绕开另一个边界条件。

蒲富恪知道恰当地使用积分方程可以把边界条件同时计入。积分方程有两大类，第一类积分方程的未知函数完全出现在积分下面，解不能简单地确定，因为可以适当改变已经找到的解，但积分效果不变。第二类积分方程的未知函数还出现在积分之外，因此解就适定了。然而，天线问题只导致一个很弱的第二类积分方程，积分符号之外不是整个未知函数，而只是函数在一点上的值。我们当时在天线理论基础上下了不少功夫，一时定不下来实际计算方案。

那时“1019”任务在全国全军的许多单位以“大搞群众运动”的方式展开。南京军区的一位战士找了一把铜茶壶，中间焊上一根铜棍，就同北京军区通起话来。于是“以通为主”就成了群众运动的指导原则。林彪的儿子林立国拿了一批战士们创造的小天线向林彪汇报。林彪说，看来只要方向对头，有小学、中学文化就够啦。

1970年5月初，中国科学院军代表在中关村召开军区各所革命委员会领导成员参加的贯彻毛主席“五七”指示的学习班。军代表在报告中说，“你们到底要走什么路线：请了两个留学生，越算越糊涂。”传达下来，我们当然受到很大压力，周围一片“理论脱离实际”的指责声。蒲富恪私下对我说，我们哪里是脱离实际？我们是脱离理论，对数值计算的理论知道的太少。我去找物理所军代表王铁军，声明如果物理研究所连数值工作都不能允许，我要求调到工业部门去做数值计算。王铁军的态度比较缓和，他表示支持我们把天线计算坚持下去。

于是我和蒲富恪分工，我抓微分方程的数值解，他继续积分方程的理论分析。为了保住一部分人留在所里计算，我曾经下到国营798厂去“联系实际”，每天顶着烈日在天线馈线上测量“驻波比”。白天享受着最酷热条件下工作的冷饮供应，晚上在洒仙桥当时唯一的小酒馆里浅酌。我们的工作也逐步有了眉目，两条线都开始先后出结果。实验组“以通为主”的工作，曾经以位于陕西蒲城的中国科学院授时天文台为实验点，在东北、新疆和海南岛接受信号。套介质天线的一大缺点是自身重量。只有坦克上的“车载天线”不受此限，试验中有过好评。

1971年9月13日林彪的三叉戟座机在外蒙古温都尔汗“折戟沉沙”，国防科工委和总参通信兵团的领导层受到冲击，“1019”任务陷入无人问津的状态。这倒给予我们机会同林彪的实验组配合，从容认真地对计算结果做了实际检验。我们先后写了4份油印的工作报告。1974年初，我执笔向所里写了一份“关题报告”。在我的研究生涯中，写过多次开题报告。关题报告却绝无仅有。报告的基调是在牺牲效率和带宽的条

件下，可以借助外套磁性介质的办法缩小天线振子的尺寸，并且还给出了设计套介质振子的手续。我们希望今后任何人再次提出“小天线”任务时，可以从检验或推翻我们的结论开始。

这里还要提一下所谓“以通为主”的方针。且不说南京军区战士使用的是低功率短波对讲机，我们的任务是千瓦以上的中波广播天线。无线电信号传播受到电离层条件的直接影响，因而对天候季节相当敏感。在“小天线热”冷却之后的反思中，我们了解到没有一个小天线能一年四季全天候畅通无阻，时而通上--、两次是不难的。万里长征中的红军电台台长，中央邮电部老部长钟夫翔那时在报告中曾回忆说，长征途中一次整夜在帐篷里通信，第二天早上才发现不知什么时候天线已经被风吹倒。即使是技术性的任务，也要尊重科学规律。用看来有些道理的浅显口号指导科学技术工作，我们已经多次受其危害。

1976年打倒“四人帮”之后，我以油印的工作报告为基础撰写了两篇论文发表在1977和1978年的《物理学报》上。由于在近四年时间中，许多人调进调出，加之个人署名仍有禁忌，两片文章均署名“北京天线小组”。蒲富恪领导的积分方程方法总结成文较晚，出版气氛已较为正常，得以同冯克安联名发表在《物理学报》上。

2005年4月9日

教我学作理论研究

中国科学院物理研究所 王鼎盛

1962年我从北京大学毕业，考上了中科院物理所研究生，导师是磁学室的潘孝硕先生。因为我在学校里就喜欢作实验，而且也作过了一点磁性薄膜的研究，是年7月入学后，潘先生就把我安排到当时的磁膜研究组。我原本是与蒲富恪先生和他的理论研究组无缘的。不过那些年的物理所安全保卫工作很严格，平时有北京卫戍区的士兵负责门警，一到节假日里，凡有实验仪器的房间都得锁门贴封条。到所不久就碰上了国庆节，之后又有春节，我这样家不在京的年青人就整天都无处可去。无奈之下，好有些人借理论组的办公室落脚。蒲先生那时虽然已经成家，好像还有小孩，不过他在节假日仍毫不例外，天天照常到办公室工作。原本是无奈落脚倒使我有了接近蒲先生的机会。

蒲先生知道我喜欢实验工作，不过他还是以他自己的经历告诫我，在实验的研究中，也还要多注意理论的分析。他以和孟宪振先生在铁磁共振研究中的合作为例，赞扬孟宪振先生精于实验，而又有很好的理论修养，因而两人能够作很深入的合作。他了解到我在北京大学念了六年本科，到所里后既不再修专业课，也不再修外文课，而研究生的学制又有四年，时间比较充裕，就劝我一定不要放松。要我在作实验研究的同时，加强理论方面的修养，有合适的题目也不妨试作一点不难的理论研究课题，藉以提高，并愿意给我辅导。我当然很高兴能有这样的机会。

我的导师潘孝硕先生对学生的培养也很着眼于长远发展。潘先生让我参加磁膜组的学术活动，让我熟悉组里作样品制备、作磁性研究，以至作器件（磁膜存储器）设计和性能测试的其他同事，甚至多少协助他们作点事情，以便对全组的研究都有所了解。但潘先生明确规定我不要在第一年就忙于完全集中到一个具体工作上，以免过分投入后，影响了他要求的全面的学习。潘先生要求我在第一年里作的主要任务是通读三年（1960—1962）美国磁学会（即所谓MMM会议）文集上的全部文章，对磁学各分支的发展都要有所了解。而且对于每个分组中最重要的几篇，还要求我细读。每两周向他汇报一次心得体会。有这样的准备，我也有了向蒲先生报告的内容，他也从理论家的角度审视我的理解，启发我的思路。

这样的交流果然带来了一个我可以试作的理论课题。这个问题是由当时在磁膜的铁磁共振中发现自旋波模引起的（Seavey 和 Tannenwald, PRL, 1, 168, 1958）。虽然关于自旋波的理论早已有之，但此前在实验都只是间接的反映，如在低温磁矩变化的 Bloch 定理。实验上直接测量自旋波，Seavey 和 Tannenwald 的发现还是第一次。在他们的发现后，又有人观测到薄膜表面氧化等对自旋波激发的影响。1960年代初，这

是磁学研究里面的一个重要发现。蒲富恪先生知道这个现象后，告诉我铁磁体和反铁磁体的自旋波都可以从理论上处理，并让我学习用双时格林函数处理自旋波的激发谱的文献。其中处理反铁磁体的方法正是他几年前在前苏联学习时首创的。他指导我把这个方法用到由铁磁和反铁磁层耦合起来的系统上。

在蒲先生的指导下，我边学边作，用了几个月时间在1963年夏天完成了这个工作。对实验上观测到的氧化（反铁磁）层的厚度对系统的自旋波激发强度的影响给出了解释。我在那年的所内报告会上，作了我的第一次学术报告。次年发表的论文（物理学报，王鼎盛，蒲富恪，1964年，第20卷，1067—1078页），是我的第一篇理论研究论文。对蒲先生而言，这大概只是指导一个学生作了一个不大不小的练习。对我而言，却算是有了新的提高，并埋下了后来又转去作理论研究的种子。

此后直到1966年，我作的研究生论文完全是一项实验研究，通过磁膜中畴壁蠕移的频率关系，揭示了壁线运动的共振行为。其中的理论讨论部分能作得比较深入，也与常和蒲富恪先生的讨论不无关系。1966年夏天以后，全国动乱，我们的工作当然被打乱，个人也受到冲击。直到十年动乱的后期，蒲富恪先生在1972年重新筹建了理论与计算机研究组。并动员我参加，使我在此后的一段时期里，直到1979年我出国学习前，我有了向他，郝柏林，于渌等几位高手学习作理论和计算研究的机会。

1981年我回国后，由于工作的需要，不久我就从蒲先生领导的理论组分了出来，另成一组。不过直到蒲先生逝世前夕，我每有问题仍常常向他请教，每有思悟仍常常与他交流分享。回想起来，1962年我一进物理所就巧遇蒲富恪先生，并在他的指导下学作了我的第一次理论研究，实在是对我影响深远，也是我的幸运了。

2005年4月15