

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 (32)

“陈春先说他乐于思考，我觉得我自己也是如此……和他一起工作的时段是我感觉最好的时段之一。他是我们的保护伞，大树底下好乘凉，之后，邓稼先和周光召先生也曾是我身边的‘大树’。但愿自己有生之年也能给年轻人一点荫凉感。”这是陈式刚2004年8月15日写给老友、中科院院士郝柏林电子邮件中的一段。

我们常常探讨做大学问者境界究竟如何，或许从这段话中可略窥一二。“但愿有生之年能年轻人一点荫凉感。”这是陈式刚在众多前辈的关爱下自由成长，并将这份关爱传承给后辈的一段佳话。

成长：幸遇“大树”，崭露头角

1958年，陈式刚从复旦大学毕业后被分配到中国科学院物理研究所(以下简称物理所)七室(固体理论室)。当时正值“大跃进”，特殊的时代让专注学术、“只专不红”的青年陈式刚略感困扰。

幸运的是，有心怀理想与爱惜人才的前辈为后辈撑起一片荫凉。当时，物理所的领导李德仲以及室主任李荫远等人高瞻远瞩，在所内、室内整体营造了难得的宽松包容的环境。

1959年底，苏联著名理论物理大师博戈留波夫的学生陈春先回国进入物理所担任组长，在他的带领下，逐渐形成了一个研究多体问题和场论方法的小组，包括他本人、陈式刚、郝柏林、于泳、霍裕平5人。

陈春先的学术水平和政治思想觉悟都很高，又是领导颇为器重，从陈赓大将那里“抢回来”的得力干将，因此说话较有分量。他的远见卓识和善于表达，像是撑开的一把大伞，为小组营造了一个学风宽松、学术民主的小环境，使陈式刚等人得以在当时轻视理论和急功近利的环境下心无旁骛地从事他们所喜爱的理论物理工作。

这是一段为学术理想激情燃烧的岁月。在那个吃不饱的年月里，志同道合的他们却还能干劲十足地钻研非平衡统计物理的基本问题。1960年起，陈式刚先后与陈春先、霍裕平、郝柏林等人合作发表了《多体问题中的关联效应》《超导理论中的某些问题》等文章。后来，陈式刚又陆续独立发表了《关于热的输运过程的动力学理论》《量子统计中的线性输运系数理论》等文章，在理论物理界初露锋芒。

国内物理界曾戏称这个小组为“陈春先学派”，小组成员除了1980年就下海投身于高新技术产业开发的陈春先外，其他人都先后在不同单位当选中国科学院院士。全国范围内，这样的研究小组为数不多。郝柏林曾说，初入科学领域就得如同这样一批各有特点的年轻人入伍，乃人生幸遇。而这也是陈式刚感觉最好的时段之一。

和陈春先这棵“大树”一起工作的时光较为短暂。1963年4月，陈式刚奉调入第二机械工业部第九研究所(时称九所)，在理论部状态方程组从事核武器研究工作。

在九所，陈式刚得以跟随彭桓武、邓稼先、周光召、于敏、黄祖洽等大师近距离交流学习，感受到了新的“荫凉感”。

大师们都爱才惜才。周光召对这位沉默寡言、胆子略小的科研苗子始终格外关注。他注意到陈式刚在基础理论方面的深厚功底，也注意到这位年轻人的不善言辞和社交恐惧症，就在工作中不断鼓励、引导陈式刚，锻炼他的胆量。

1965年春节后，陈式刚赴河南省信阳市参加“四清”工作前，周光召曾这样鼓励他：“他问你‘你现在胆子是否大了’。我说‘比过去胆子大得多了’。他说，‘就是这样，一个人的胆子是慢慢地大起来的，它顺势助你往前进。’他还对我说，‘这是一个很好的锻炼机会，回来以后带领一支队伍……’”陈式刚回忆。



上世纪60年代，陈式刚(前排右二)与中科院物理所同事合影。



陈式刚：愿有生之年给年轻人一点「荫凉」

黄炼 刘洁 吕文娟 岳影

是年5月，从信阳回来的陈式刚真的开始领导一支队伍了。

那年是我国氢弹原理突破的关键一年，陈式刚被任命为理论部第十一室第五小组组长。该小组由周光召直接领导，主要从事用电场加速离子和磁场压缩等离子体以实现氢弹聚变反应的研究，属于我国氢弹原理“多路探索”中的周光召一路。

经过一年探索，这个小组证明了“等离子体中的电磁效应在氢弹中不起作用”，确认这条技术路线不可行，起到了集中科研力量到其他技术路线的作用。

探索过程存在着诸多挑战，成绩的取得对陈式刚等人来说尤为艰辛。这个新成立的小组成员之前在物态方程组、进组前干的并非探索性工作，而且对等离子体物理更是大多没学过。

面对困难与挑战，周光召再次像大



陈式刚(前排左一)与九所同事爬山(前排左起：陈式刚、贺贤士、郭柏灵)。



1954年中学毕业时，陈式刚(前排左一)与同学们合影。

心投入到非平衡自组织和混沌的基础理论研究中去。这一决定得到了包括周光召、于敏在内的众多前辈的鼓励与支持。

在院里、所里的前辈们撑起的荫凉之下，重新回归基础研究的陈式刚展现出勃勃生机。他开始争分夺秒，频繁聆听学术报告，汲取养分。

1979年春，他挤在中科院研究生院汹涌的人潮中旁听了李政道回国讲授的“场论引力和粒子物理”，又在中科院高能物理所旁听了黄克孙的“粒子物理引论”。同时，他通过各种途径加强基础学习；参加了在北大举办的统计物理讨论班，骑着自行车频繁前往中科院研究生院玉泉路校区聆听外国专家学者的报告……

在参加1978年8月的物理学年会时，普里戈金的耗散结构理论引起了陈式刚的兴趣，他决定以刚刚兴起的非平

衡统计力学和非线性科学作为自己新研究领域。中近10年后的重新学习的追赶过程并不容易。面对国内资料极度匮乏的状况，陈式刚与同事们白手起家，以翻译国外著作的方式进入领域前沿，并取得了快速进展。合作译著《非平衡系统的自组织》成为1979年全国首届非平衡统计物理耗散结构专题会议的官方材料；1980年的文章《Glandsdorf-Prigogine 判据与最小熵产生定理》提出了对普里戈金耗散结构理论的异议，迈出了从学习到批判性学习的一步。

1981年上半年，物理所副所长洪朝生院士曾致函时任九院副院长的于敏，邀请陈式刚到物理所兼职做研究。虽因彼时九所面临搬迁三线，院领导婉拒了物理所的兼职邀请，但却支持陈式刚抽出一定时间参与物理所超导体与固体物理的研究工作，并在具体工作时长上给了他灵活商定的自主权。

此后10余年间，陈式刚与从国外回来的物理所老朋友郝柏林在非线性和混沌领域就强迫布鲁塞尔行为的分析重新开展合作，并与九所同事王光瑞携手(陈式刚注：主要工作由王光瑞完成)完成了国内混沌领域具有开创意义的工作，培养了一大批非平衡、非线性领域的人才，成为我国混沌领域的开拓者之一。

上世纪90年代，为了满足国家任务需求，陈式刚又开始研究当时新兴的强场物理学。为了“啃”下强场这根“硬骨头”，上世纪90年代初，陈式刚和于敏、贺贤士、常铁强、张毓泉等人成立了国内较早的强场物理讨论班。1993年，国家自然科学基金委员会设立“理论物理专款”，陈式刚在于敏的建议下申请了一个名为“强激光场中的物理现象与X光激光”的有关强场物理项目的基金，研究强激光与原子和等离子体的相互作用。这项基金总额为3.2万元人民币，研究期限为1994年到1996年。

1996年，国家自然科学基金委员会在结题项目书中评价：“以申请人为首的课题组已有出色的工作基础，有可能取得世界领先的研究成果。”

以这份基金资助为起点，陈式刚引领学生开始了对强场物理这一前沿领域长达10余年的研究与探索，并取得了令人瞩目的成就。在这一征途中，陈式刚培养出一批从事强场物理

研究的优秀人才，数名弟子在国家多个项目评审中获得资助。陈式刚因此成为我国上世纪90年代强场领域的开拓者之一。就这样，陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

就这样，陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。陈式刚也成为前辈那样，为年轻人带来一片荫凉的大树。

本版组稿负责人：张佳静