

庆祝沈家骢院士 90 华诞专辑

前言

一、胸怀使命,艰苦求学

1931 年农历九月初三, 沈家骢出生于浙江省绍兴市. 此前他的父亲在家挂牌做律师, 一家人的生活还算安逸, 然而就在他出生的前一个月, 日本帝国主义侵略者悍然制造了震惊中外的“九一八事变”, 祖国大地烽烟四起、生灵涂炭, 中国进入了局势动荡的混乱年代. 祸不单行, 在他小学时期, 又发生了“七七事变”(又称“卢沟桥事变”), 百姓的生活更加水深火热, 安全生活尚且不能, 安静读书更是不易. 在深重的民族灾难中, “国家有难、匹夫有责”“落后就要挨打”, 这种强烈的忧患意识在童年时期的沈家骢脑海里留下深深的烙印, 并唤起他立志为国为民的责任感与使命感. 十岁那年, 勤奋刻苦的他被保送进入绍兴县立中学, 入校期间一直努力学习. 然而进初中后第二个学期, 绍兴陷落, 当地百姓在日本帝国主义铁蹄下过着屈辱的生活, 家庭经济本已是极度困难, 又遭遇日寇频繁进宅洗劫的暴行, 这无疑让沈家的日子雪上加霜. 终于熬到了抗战胜利, 沈家举家迁居杭州, 父亲重操旧业, 沈家骢则进入杭州建国中学完成了高中课程. 那个时期, 国民党治国无方、腐败无能、政事混乱, 经济崩溃导致他父亲的律师事务越来越少, 家庭经济再度陷入极度困难的状态.

1949 年 4 月杭州解放, 沈家骢高中毕业后考入浙江大学化学系. 父亲希望他辍学以承担家庭重担, 然而沈家骢十分向往浙江大学探索求是的学术氛围与大师云集的教育环境, 在承担家庭责任和对知识的渴求之间, 他陷入了矛盾之中. 关键时刻, 是全班 13 位同学与共青团团员站了出来, 坚决支持他继续学习深造. 学习期间, 他一直半工半读; 放假期间, 他与同学们一起去打石子、碾米; 课余时间, 他积极参加社会活动; 以全班劳动所得报酬和同学们的个人捐助来负担他的学费与生活费. 在如此艰苦的条件下, 沈家骢不仅出色地完成了 3 年的学习任务, 还担负起繁重的社会工作. 这段经历使他对同学们, 对共青团, 对浙江大学产生了特殊的心结——不可磨灭的感恩之心.

二、追随大师,不懈奋斗

1952 年 9 月根据国家需要, 他提前毕业. 带着浙江大学赴东北毕业生大队, 乘专列去东北人民政府报到, 二次分配到东北人民大学(吉林大学前身), 开始为新中国的科教事业奉献青春和才华. 20 世纪 60 年代, 沈家骢师从陶慰荪先生学习有机化学与高分子化学, 后期师从唐敖庆先生研究聚合反应统计理论与微观动力学. 在老一辈教育家和科学家的带领下, 艰苦创业、努力拼搏, 承担起实验室筹建、实验课指导等工作. 在进行教学与行政工作的同时, 他带领师生在聚合反应动力学及增长自由基性质的研究上开展了大量理论和实验工作. 虽然文革期间中断了 10 年, 但他仍然坚持研究, 利用统计理论、图形分析、转化率函数理论和实际计算方法, 从反应机理出发, 运用



20 世纪 80 年代初 沈家骢教授陪同唐敖庆教授接待
来访专家

模型与概率函数积木式地一步列出各种加聚反应机理的分子量分布公式，建立了反应机理与分子量分布的定量关系；利用链段结构按分子模型，建立了较完整的共聚反应统计理论；利用顺磁共振法首次跟踪本体聚合中自由基变化全过程，揭示了自由基活性、自由基构象及微区黏度等参数的关联，提出了本体聚合过程自由基浓度扩散图像，为聚合反应工程学提供了一定的理论依据。他还协助唐敖庆老师编辑出版了《高分子反应统计理论》专著，相关项目“高分子缩聚、加聚和交联反应统计理论”于1989年获国家自然科学二等奖(名列第二)。配合分子量的测定，研制了新型高效凝胶色谱填料，在凝胶色谱法中填补了标样与高效色谱柱的国内空白，1988年获国家发明三等奖。此外，他曾先后在美国、德国、日本、加拿大、法国、比利时、新加坡等国家和地区举办的国际性学术会议上做学术交流。

三、高瞻远瞩,引领前沿

20世纪80年代中后期，超分子化学研究刚露苗头，沈家骢教授敏锐地抓住这个机遇，与德国Mainz大学H. Ringsdorf教授合作，开展了超分子化学与层状组装体系的研究。他借鉴自然界的自组装和自组织的概念，模仿细胞的生物膜，充分运用多种分子间弱相互作用力，提出并实现了“浮萍”与“倒浮萍”聚合物膜模型，解决了有序度与稳定性相矛盾的难题。率先以液/固界面的静电交替沉积技术实现了有机/有机、有机/聚合物、有机/酶、无机微粒/有机聚合物的多层组装，为制备有机功能复合膜、无机/有机杂化材料提供了新途径。以人为设计的序列实现了生物大分子酶的静电多层组装。将层状组装与层间化学反应相结合，制备了稳定的层状功能组装体系。发展了基于氢键和配位键的多层膜组装技术，从而把静电组装拓展至非水体系中的层状构筑和功能组装。这些研究成果使他于2004年再次荣获国家自然科学二等奖(排名第一)。1991年，他当选为中国科学院学部委员(院士)。

多年深入的研究，使他深刻认识到超分子化学、组装化学是创造新物质、新器件的重要渠道，创新思想的重要源头。为此，他广泛建立了高层次、高效的国际合作关系。1994年，沈家骢与唐敖庆先生主持召开了第一次超分子香山科学会议。从1998年起，他将国内的超分子香山科学会议拓展为国际会议，与法国Jean-marie Lehn教授(诺贝尔奖得主、超分子化学奠基人)、德国H. Ringsdorf教授和中国张希教授共同主持了4次超分子体系的国际香山会议，连续10年时间深入研讨了超分子科学发展动向，以超分子功能体系为纽带建立材料科学与生命科学的桥梁，发展自组装的方法推动功能性纳米材料制造，在20年间使国内超分子科学的研究从启动到发展，从实验室走上实用化过程，成为创造新物质的重要途径。

沈家骢在吉林大学理论化学研究所(原国家教委分子光谱与分子结构开放实验室)的基础上，创建了超分子结构与材料实验室，并与全体人员共



2001年 沈家骢教授举办国际会议



2010年 沈家骢教授参加实验室成立仪式

同努力，将实验室从教育部重点实验室提升到国家重点实验室。沈家骢组织全室开展了具体的超分子体系的系统研究，从超分子基础出发逐步走向应用，并取得了初步成果，如柔性超分子材料、高分子螺旋离子通道、柔性器件材料等。沈家骢院士还组织全室师生共同编著了《超分子材料引论》，于2019年在科学出版社出版，为超分子材料研究奠定了基础。

四、 服从国家需要,开展应用研究

20世纪90年代初期，光电信息产业迅速发展，传统的无机半导体材料已不能完全满足光电产业发展的需求，沈家骢院士敏锐地意识到有机光电功能材料在未来信息产业应用中的巨大潜力，在国内率先开展相关研究。为了突破荧光发光的局限，他的研究团队开展了磷光配合物发光材料进行高效有机电致发光的研究，为发展高效电致发光器件开辟了新途径，并发展了一系列新型高效率蓝光和白光电致发光材料，从有机发光体的凝聚态有序结构出发，提出了设计高传输性发光材料的理念，从而开拓了有机发光晶体的新思路。从2001年起，他担任国家自然科学基金委员会光电信息材料与器件重大研究计划的专家组组长，跟踪国际前沿、组织队伍、培养人才，做出了重要贡献。他在有机光电信息材料与器件方面的突出成果分别荣获2009年国家自然科学二等奖(排名第三)，并初步建立了以吉林大学为支撑的发光材料研发与生产基地。

从1995年开始他在浙江大学高分子系开展兼职工作，从事生物医用材料的研究。在该新兴交叉领域的研究中，他以求是创新的意思，高屋建瓴的学术敏锐度，鼓励和引领年轻学者，逐步建立起一支在生物医用材料领域年轻而富有活力的研究队伍。在此基础上，他于2008年组建了浙江大学生物医用大分子所。他们利用超分子组装与层状组装技术，获得了具有良好细胞相容性、血液相容性和抗凝血的薄膜涂层与界面，用于介入医用材料和组织工程材料的表面设计。沈家骢院士于1999~2008年任浙江大学材料与化工学院兼职院长，有效推动了学院各学科的发展。

翻开他厚重的人生履历，聚合反应微观动力学、超分子化学、生物大分子结构与功能、有机高分子膜的组装与功能、有机高分子光电信息材料、生物医用材料、生物医用纳米材料等等，无不体现了他高瞻远瞩的战略眼光和开拓进取精神。

五、 投身管理,一心为公

在进行教学与科研工作的同时，沈家骢教授还兼任了大量的行政工作。他在1980~1985年期间，担任吉林大学化学系系主任，在1985~1990年期间，担任吉林大学副校长和研究生院副院长，为化学系和学校的发展做出了贡献。“分子虽大统计好，行政唯艰公为先”，这是熟悉沈家骢的人对他在吉林大学工作近七十年所作的评价。1992年，受唐敖庆的委托，他承担吉林大学分子光谱与分子结构开放实验室的建设任务。他以科学家的战略眼光，确立超分子化学作为实验室新的研究方向，强调以谱学为手段研究超分子体系的组装与功能，并在此基础上建立了超分子结构与材料教育部重点实验室。他千方百计更新仪器设备，并以开明、开放、豁达的胸怀，吸引年轻人共同工作，大力培养年轻人。在他的带动下，超分子结构与材料实验室迅速发展为仪器设备先进、研究梯队合理、在国内外超分子研究领域有影响的研究集体。为了加快年轻人的成长，1997年，他主动把实验室主任的职位交给年轻人来做，使实验室领导全部



2010年 沈家骢教授与部分学生合影

实现年轻化. 2010年, 超分子结构与材料国家重点实验室通过科技部验收, 晋升为国家重点实验室. 成为国内国际超分子化学研究的重要基地. 他一直不遗余力, 超负荷地工作着, 勇挑重担, 不计较个人得失, 为吉林大学及超分子结构与材料国家重点实验室的兴旺和发展做出了重要的贡献.

六、教书育人, 桃李芬芳

沈家骢院士之所以成为受人尊敬的学术带头人, 不仅是他取得的突出科研及管理业绩, 更是他饱含教书育人, 为人师表, 甘为人梯的奉献精神.

他说: “要引导年轻人立足于国内, 潜心地建设国内基地, 同时注意建立国外固定合作基地, 让每一个年轻人自由地在两个基地来回走动. 这样的好处是建设了国内基地, 保持了研究工作的稳定性, 开阔眼界, 结交国外朋友.” 两个基地的创办思路留住了一大批年轻人, 保持了研究团队的活力. 他经常对青年人说: “做学问, 要甘于把冷板凳做热, 而不是把热板凳坐冷”. 他认为, 要想在科技领域做出成绩, 青年学者更要“耐得住寂寞”. 一直以来, 沈家骢教授以这样的人生信条勉励自己和他的学生, 为心中的使命感执着奋斗. 2008年, 他先后3次向唐敖庆教育基金会捐赠共200万元, 用以奖励和引进科研人才, 支持吉林大学与全国化学学科的人才培养工作, 传承和弘扬唐敖庆精神.

自1978年以来, 沈家骢院士已经培养了80余名博士和博士后. 他始终鼓励年轻人要锐意进取, 瞄准国际科学前沿, 勇于开拓, 敢于竞争, 已培养出中国科学院院士、“长江学者奖励计划”特聘教授、国家杰出青年基金获得者、中国科学院“百人计划”获得者、全国百篇优秀博士论文获得者等多位国家级优秀人才, 真可谓桃李芬芳, 硕果累累.

虽然沈家骢院士已年逾耄耋, 但精力充沛, 学术思想十分活跃. 他不仅为年轻人把舵, 为实验室及学科建设把握发展方向, 甘当铺路人, 他自己也始终兢兢业业, 一如既往地工作在教学与科研的第一线上.



2013年 沈家骢教授与青年教师交流

我们感谢沈家骢教授长期以来为国内外高分子科学界, 特别是在高分子反应统计理论、超分子组装、超分子光电材料和生物医用材料领域做出的贡献, 赞赏他在科研上默默奉献的精神, 感谢他对年轻一代不遗余力的提携. 我们及众多高分子学界的同仁谨以这期专辑祝贺沈家骢院士90华诞, 并衷心祝愿他健康长寿!



张文科 教授
专辑客座编辑



孙俊奇 教授
专辑客座编辑



刘冬生 教授
《高分子学报》副主编 《高分子学报》主编



张希 教授