

中国化学丛书

亚磺化脱卤反应及其应用

黄维垣 著

河北教育出版社

Series of Chinese Academicians

中国院士书系

亚磺化脱卤反应及其应用

黄维垣 著

河北教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

亚磺化脱卤反应及其应用/黄维垣著. —石家庄:河北教育出版社, 2003.4

(中国院士书系/王淦昌主编)

ISBN 7-5434-5033-X

I. ①亚... II. 黄... III. 磺化—脱卤反应
IV. ①O621.25

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 102695 号

书 名 亚磺化脱卤反应及其应用

作 者 黄维垣 著

策 划 刘克琦

责任编辑 刘克琦 杨玉岭 张静莉

姜 红 刘贵廷 李洪哲

装帧设计 慈立群

出版发行 河北教育出版社
(石家庄市友谊北大街 330 号)

印 刷 山东新华印刷厂德州厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 34

字 数 537 千字

版 次 2003 年 4 月第 1 版

印 次 2003 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5434-5033-X/G·3349

定 价 68.00 元

版权所有 翻印必究



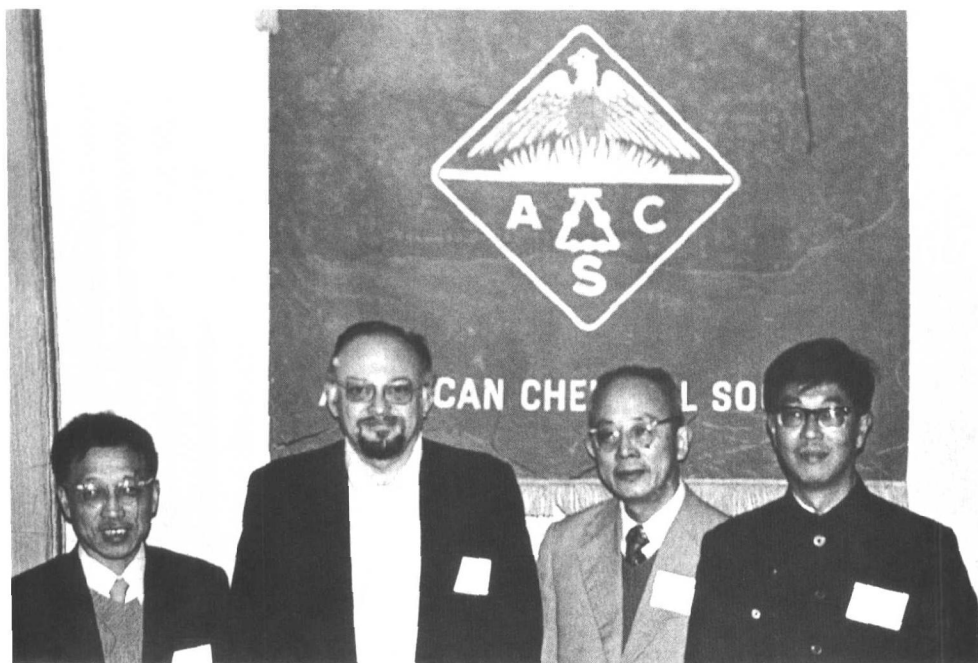
黃維玲



在哈佛大学（1955年）



与陈玉凤在一起（1946年秋，福建泉州）



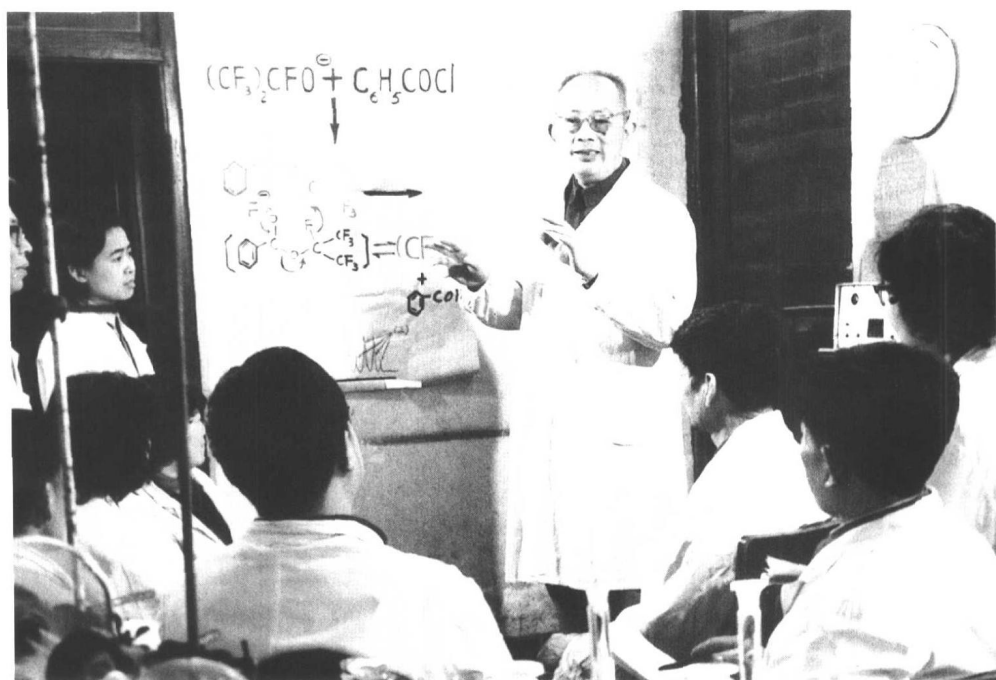
参加美国氟化学年会（1979年）



与美国Illinois大学N. J. Leonard教授在一起



与博士生黄炳南、张龙庆在一起（1980年）



同课题组人员讨论（1980年）

在纪念元素氟发现百年国际
学术讨论会上接受 Moissan
奖章（1986 年，巴黎）



在第一代全氟碳代血液鉴
定会上（1986 年，重庆）





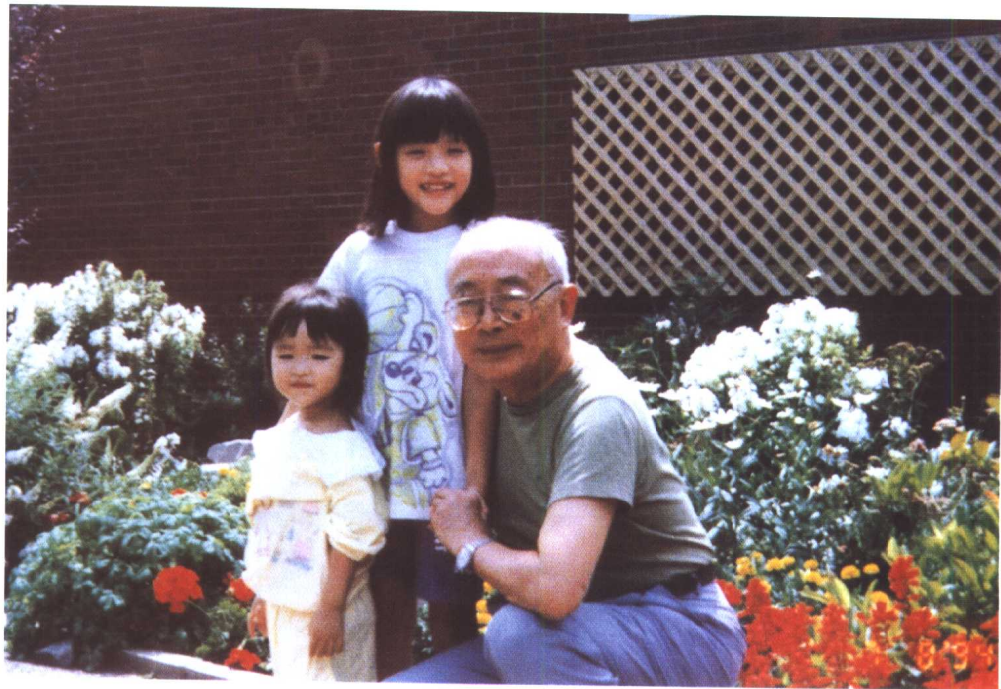
主持学术会议（1989年，上海）



在七十岁生日晚会上（1991年）



参加氟化学会议（1992年）



与孙女在一起（1994年，美国匹兹堡）



荣获“何梁何利”奖（1995年）



在第十二届欧洲氟化学会议期间向国外氟化学家
介绍中国氟化学研究状况（1998年，德国柏林）

出版说明

世界已进入知识经济时代,知识的创新与积累已经成为经济发展、社会进步最具革命性的推动力。为了指导科技工作,积累珍贵的科技史料,弘扬中国科学家的科学精神和高尚情操,我社策划出版了《中国院士书系》,诚愿以此奉献给中国“科教兴国”的伟大事业。

本书系共计 17 卷,入选的 17 位中国科学院、中国工程院院士每人一卷。他们主要是 20 年代出生,取得重大成果并获大奖者。各卷主要内容一般分三部分:学术思想;学术论文;专著或专著节选。囊括了作者各个时期(以近期为主)的代表作。同时还以“小传”的形式描述了各自的生平和学术生涯,从中我们可以寻得其所以成为科学家的心路历程,领略其思想风范和人格力量。各部分一般以发表时间为序,因时间跨度较大,物理量单位、符号等均保留原貌,体例各篇(册)统一,外文版论著亦保持原文种不变。

书系由王淦昌先生任主编。编委分工如下:郭传杰、葛能全、韩存志三位先生负责前期组稿;周谊、谈德颜、姜淑华三位先生负责初审;姜淑华先生还做了大量组织工作。

书系在组稿、编辑过程中,主编、编委们倾心投入,付出了艰苦的劳动;王淦昌先生为书系写了总序;中国科学院院长路甬祥先生为蒋新松著的《机器人与工业自动化》卷作序;同时还得到了陈芳允、焦树德、孙大涌、钱迎倩四位科学家极为宝贵的书面指正和帮助,在此我们一并向他们表示诚挚的谢意。

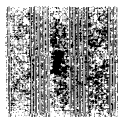
河北教育出版社

2000 年 8 月 15 日

总 序

王淦昌

在中华民族 5 000 年的文明史上,我国的科学技术曾经长期位于世界前列.惜明清以降,科技活力日渐衰微,落在了西方的后面.继而列强入侵,国运多舛,民生凋敝.为了救国救民,振兴中华,多少仁人志士前仆后继,写下了可歌可泣的奋斗篇章.近现代以来,特别是新中国成立后的几十年中,我国科技工作者顽强拼搏,执著追求,无论是在基础科学,还是在各主要科技领域都取得了举世瞩目的成就,在科技史上铸就了座座不朽的丰碑.



为了总结、颂扬、传播中华民族优秀儿女的先进思想和功勋业绩,举凡政治、军事、文化等各个领域,都不断推出各种文集、传记、画册乃至影片.但综观科技领域,则略显沉寂.这在科学技术是第一生产力,“科教兴国”已定为基本国策的当今中国,不能不说有欠协调.近年来,出版界虽然十分关注科技学术专著的出版,科学家文集、传记的组织也偶有所闻,但多因资金困难,或中途搁浅,或进展缓慢.在科技著作依然出版难的今日,河北教育出版社坚持“为人民服务,为社会主义服务”的出版方针,以“科教兴国”为己任,提出面向大教育的新思路,在学术著作的出版上,不惜投入,屡推佳作.他们策划组织《中国院士书系》乃是这个新思路的又一新成果.我为他们关注科技,热心科技著作的出版,感到由衷的高兴和钦佩!

书系,顾名思义就不是一本两本专著,而是一个系列.《中国院士书系》共计 17 卷,每卷收入一位院士各个时期的代表作.实施这样一个工程,主要

总 序

有两个目的:一是为了整理我国重要科技成果,既指导当前科研,科技工作,为加速科技进步服务,又积累科技史料,为我国科技宝库增添新鲜内容.二是为了弘扬我国科学家“献身、创新、求实、协作”的科学精神和高尚情操,在社会上形成尊重知识、尊重人才的良好风尚,鞭策后来者为我国科技事业再创辉煌.

《中国院士书系》选入的院士,今天多已年届古稀.他们怀着科学报国之心,大多为新中国的科技事业拼搏了半个世纪.由于历史的原因,他们历尽坎坷,但痴心不改.这种可贵的爱国、爱科学的精神,足为青年的楷模.我一向认为,我国科技的振兴,既有赖于老一辈的继续奋斗,更要寄望于年轻一代的展翅奋飞.青年人思维敏捷,最富创造力.我们要把老科学家的经验,中年科学家的能力和青年人的闯劲结合起来,以期实现更多的科技创新,产生更多的科技发明,为再创中国的科技辉煌,实现“科教兴国”的伟大事业,做出新的贡献!

自序

我从 1938 年进大学以来,到今年刚刚满 60 年.这 60 年可以简单地划分为两个阶段:从 1938 年到 1955 年这段时间,包括大学学习、助教工作、研究生时期、博士后工作以及开始学习做科研工作;1955 年开始我独立开展工作,到现在也已经有 40 多年了.在前一阶段,我在导师指导下学习,在后一阶段,则是我独立工作,同时也指导并培养助手和学生工作,这是一种转变.另一个变化,则是我的研究领域也在变,前 20 年从事天然有机化学研究,特别是甾体化学研究,后 40 年则是元素有机化学,主要是氟有机化学研究.科学研究也是一种社会活动,当然要受到社会大环境的影响和制约,我所从事的科研工作领域的转变,就是由于社会需求的影响所致.从 20 世纪 50 年代末,20 世纪 60 年代初开始,我的主要工作是承担国家当时对科研工作者所提出的急需解决的一些课题.1978 年以后,随着国内形势的发展,科学春天的到来,我国重新恢复并加强研究生的培养制度.这些年来,我主要结合研究生的培养,从事氟有机化学领域中的基础和应用基础研究,工作比较系统也逐步深入.从本书里可以看到个人的发展和社会需求相适应的结果,现在加以回顾总结,对自己可以说是认识的提高,同时这些经验或许也可以提供同行参考.

小 传

黄维垣院士于1921年12月15日出生在福建省莆田市的一个知识分子家庭,父亲黄益三曾任福建协和大学和厦门大学教育系教授,母亲操持家务。黄维垣从小好学上进,胸怀大志,他当时的愿望是做一个医生,济世救人。1938年,黄维垣进入福建协和大学化学系修读医学预科课程,学制三年。1941年秋考取北平协和医学院,但由于当时许多北方及沿海城市都已沦陷,从闽北到北平,交通并不容易,而且不久就发生日军偷袭珍珠港事件,日美交战,使他去北平学医的希望化为泡影,只能继续留在协和大学,改修化学系。由于成绩优异,他在1942年即毕业前一年就被校方聘为助教,虽然学医未成,却由此与有机化学结下了不解之缘。

1947年,黄维垣与陈玉凤喜结良缘。同年进入广州岭南大学化学系修读硕士课程,于1949年夏天获硕士学位,其出众的科研才华深得系主任曾朝明教授的赏识。曾朝明是美国哈佛大学L. F. Fieser教授的学生,二战时期曾在Fieser教授实验室参加萘醌类抗疟新药等的研究,二战结束后回到岭南,由他向Fieser教授推荐黄维垣去哈佛大学攻读博士学位。1949年9月下旬,黄维垣抵达美国麻省Cambridge,1950年春季正式入学。在哈佛大学期间,他在Fieser教授实验室从事甾体化学的研究,当时甾体药物可的松作为治疗风湿性关节炎的特效药,曾引起许多大学和药厂的兴趣,并竞相设法合成。在Fieser教授的指导下,黄维垣对这一颇具挑战性的课题进行了研究,他发展了一个新的方法,成功地把牛胆酸的12位羟基转移到11位,改进了该化合物的合成工艺。1952年,黄维垣出色地完成了题为“甾体化合物

的化学转化”的研究论文,获哈佛大学博士学位。

当时中华人民共和国刚建立不久,满怀报国热情的黄维垣在获得博士学位后立即申请回国,希望用自己的学识为新中国的建设贡献力量。不料美国移民局却以朝鲜战争为借口,拒绝了他的申请,无奈他只能继续留在哈佛大学做博士后研究员。但是,心系祖国的黄维垣一刻也没放弃回国的努力,直到1955年4月才得到移民局的离境许可,就在此时,他的妻子也得到了赴美留学的签证,为了能让丈夫早日实现其报效祖国的夙愿,善解人意的陈玉凤毅然放弃了自己多年赴美攻读研究生的梦想,全力支持丈夫的决定。1955年6月,黄维垣克服了重重困难,终于踏上了回国的旅程。

1955年9月,黄维垣进入中国科学院上海有机化学研究所工作。回国初期,他继续从事甾体化学和天然产物化学的研究,取得许多成果,其中代表性的工作是运用化学转化进行构型相互联系的方法,测定了植物甾醇C₂₄的绝对构型,深得同行的好评。甾体激素的合成与甾体反应研究工作荣获1982年国家自然科学二等奖,他是该项目的主要负责人之一。

1958年,应国防建设的需要,黄维垣的研究方向发生了变化。虽然他十分热爱已从事了多年的天然产物化学的研究工作,但为了祖国的利益,他义无反顾地将研究方向转到国家最需要的领域。开始是硼化学,之后又转向有机氟化学和含氟材料的研究。当时我国的原子能工业异军突起,急需一种在苛刻条件下使用的耐高温的新型润滑油,艰巨的任务落到了黄维垣及其同事们的身上,他们选择了含氟有机化合物,因为氟与碳等元素结合生成的许多化合物具有性质稳定、耐高温、抗腐蚀和不易燃烧等特点。当时,氟化学研究在国内尚属空白,他们只能因陋就简地开始建立各种氟化手段,包括电解制氟及电解氟化的装置等,从基本原料做起,经过顽强拼搏,终于研制成功了国内急需的各种含氟油脂和氟塑料、氟橡胶,按时完成了各项军工任务,为我国原子能工业的发展作出了贡献。“全氟润滑油”获国家发明证书,“全氟聚氟酯”和“聚全氟苯”获国防科工委科技成果三等奖。

完成军工任务之后,在已经建立的有机氟化学实验室的基础上,黄维垣率领科研人员又开展了一系列民用产品的研究开发。先后研制成功了新型含氟表面活性剂、铬雾抑制剂、氟碳代血液等一大批新型含氟材料,为我国氟化学工业的发展奠定了坚实的基础。其中铬雾抑制剂的发明解决了镀铬工艺中铬酸雾气的扩散问题,不仅保障了电镀工人的身体健康,而且有效地