

钱宝钧教授 学术论文选集



中国纺织大学出版社

钱宝钧教授 学术论文选集

——祝贺钱宝钧教授九十寿辰

书名题字

钱

江苏工业学院图书馆

藏书章

中国纺织大学出版社

责任编辑 林萍 曹继正 刘世英

钱宝钧教授学术论文选集

邵世煌 主编

中国纺织大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号)

新华书店经销 上海嘉定曹王文化印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20 字数 747 千字

1996 年 4 月第 1 版 1996 年 4 月第 1 次印刷

印数: 001-600

ISBN 7-81038-080-X / N · 01 定价: 45 元



1989年12月钱宝钧教授在家中挑灯夜战，从事科学研究、著书立传。



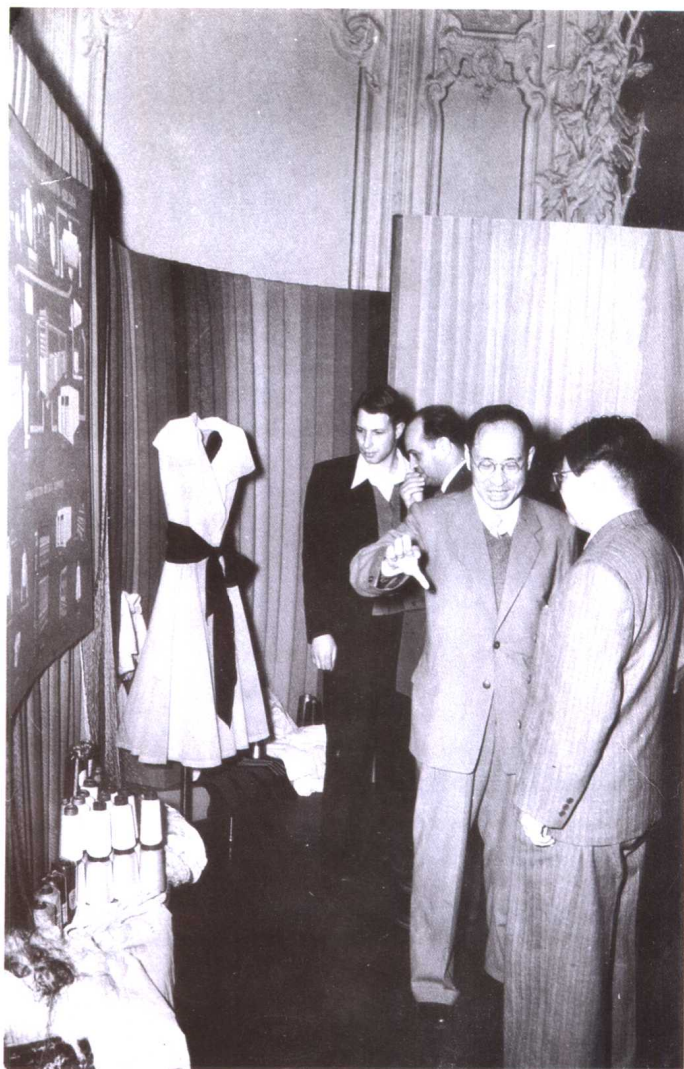
1983 年与郝建秀同志一起在蛇口敏齐家中。



参加奥地利 Dornbin 国际化纤会议。



钱宝钧教授在指导研究生。



参加 1955 年莫斯科国际化学纤维会议。



1981 年偕夫人访美、港。

高德高
年重望重

贺钱老校长九十华诞

吴文英

一九九六年二月

沈之望主
桃李芬芳

費錢宜何為授九十年記从數七十周
元九十年三月十三日 杜乾

開化糾事業之先河

抒經濟國之老業

賀錢老先生

九十華誕七十教齡

學生

李國樺
五月

一九九二年

2025/5/6

钱宝钧教授治学严谨，
业绩辉煌，谦逊仁厚，是
我国纤维学科的奠基人，科
教界的一代宗师。

徐偃
一九九六年三月

祝宝鈞教授九旬寿诞.

桃李满园
谈笑风生,
无不为治
寿比南山.

冯新德贺
1946.2.1

七九年高子年全与
周正,孙景四人佳
苏州南园改智一
週四信记此

丹心一片育桃李

銀絲万缕报祖国

賀錢老先生九十华诞

七十教齡

張瑞宝

一九九二年
二月

树人树德树品
建校建业建功

贺钱先生九十华诞

邵世煌一九九六年
二月

前 言

钱宝钧教授是我国高分子和纤维科学的著名专家，中国纺织大学名誉校长、博士生导师，他在科研和教育这片土地上已辛勤耕耘了近70年。在他90华诞即将到来之际，我们从他众多的学术论文中选其精华汇编成集奉献给广大高分子和化学纤维学科的科学家、教师和工程技术人员。这本选集的出版是我们谨向钱老献上的一份珍贵礼物，在此我们衷心祝愿他老人家健康长寿并为我国科学和教育事业再添贡献和辉煌。

钱宝钧教授的科研和学术成就涉及到纤维科学和高分子科学中颇为广泛的领域。他是我国化纤工业、纤维高分子科学的开拓者，是我国化学纤维专业教育的奠基人，又是中国纺织大学化纤学科的创始人和学术带头人，他的论著、学术思想、创新的工作和成就对高分子和化纤学科的发展一直起着重要的影响，在国内和国际上享有颇高的声誉，他为我国培养了一大批高级科技人才，可谓桃李遍布海内外。虽然一册选集未能概括他的所有成就和贡献，但我们希望通过本选集的编辑和出版可以真实而扼要地反映钱宝钧教授在他将近70年的科研和教育工作的足迹中所得的主要学术成就，广大读者一定能在较系统地阅读他的学术论文的同时，更全面地领略他在学术上的业绩和风采，并从中汲取营养和教益。

本选集的主体部分是所选的22篇论文，这些论文以往都散见在国内外各种学术期刊或重要的国际学术会议录之中。其中第1至第5篇反映了钱宝钧教授近期即90年代在大分子缠结这一领域的重大学术成果。大分子缠结一直是高分子科学中的一个难题，钱老首创并实现了用溶胀热分析等实验方法研究了大分子体系特别是化学纤维中分子链的缠结，从而开创了大分子缠结实验研究的新途径。他在大分子缠结的形成机理及其对高聚物结构性能和加工的影响以及在高性能冻胶纺聚丙烯腈纤维的研究方面，取得了一系列成果并于1994年获国家教委科技进步奖，他不仅提出了开创性见解，而且设计一系列实验来证实这些见解，进而又提出了它们的应用前景。这项研究不仅有深刻的基础理论内涵，有相当现实的应用价值；而且有很好的发展前景，我们期待未来时日的考验会进一步证实这一点。也许可以这样认为从这几篇论文中我们能了解到钱老在科研上最成熟时期的学术思想，他在耄耋之年亲笔用英语撰写的论文值得从学术上细细品味。特别令人可敬的是直到现在钱老依然带领着他的门生为研究大分子缠结这一难题而孜孜不倦工作着。从第6至第16篇反映了钱老自七十年代中期直至八十年代前后在化学纤维结构、性能、成形理论以及高聚物及纤维的热分析方法等领域所做的大量而系统的基础研究工作，其中涤纶高速纺丝纺程上在线测试及成形机理的研究(第13—15篇)曾得到许多国内外专家的好评，认为这些研究成就当时是处在国际上领先的地位，钱老在腈纶纤维的结构、纤维素纤维的溶解性能、腈纶纤维的干湿纺成形等方面的研究成果(第11、12、16、18篇)曾在国际高分子加工协会年会、奥地利化学纤维年会、北京国际化学纤维会议、中美高分子物理和化学科学双边讨论会上得到了许多中外专家的高度评价。钱老在重视基础研究的同时，还特别重视高分子和化学纤维的分析测试方法和仪器的研究，根据反光率原理设计并研制了纤维染色均匀性测试仪，他还亲自动手研制了能自动记录应力、伸长、热收缩和对应的温度等的多功能纤维热机械分析仪。第19及第20篇是钱宝钧自1954年起在中国纺织大学创建化学纤维学科初期的研究成果。第21和第22篇则是他早期应用光学的方法在纤维学科的研究中所作出的学术成果。值得注意的是，他所建立

的光学方法至今在纤维科研中仍然颇有应用价值，他在染色均匀性测试仪的研制中所采用的光学原理就与此很有联系。

本集的附录包括下面几个部分：钱宝钧教授发表的学术论文题录(按年分顺序排列)，他所指导过的研究生及其学位论文题录，钱宝钧传略及年表，此外还特别选录了他所写的一部分诗词。钱宝钧教授在科学和教育事业上所取得的成就和业绩绝非选集中这些内容所能完全包含，钱宝钧教授所培养和提携过的后生学人也远远不止附录中所列。钱老为人襟怀坦白、平易近人。治学严谨、诲人不倦、提携后辈不遗余力，廉洁奉公、追求真理。他热爱中国共产党和人民，充分体现了中国老知识分子和学者所特有的情操，修养和胸怀。从他朴实无华的诗词字里行间也可略见一斑。我们深深感到钱宝钧教授不但是高分子和化纤界的科学巨人，也是广大科技和教育工作者的良师益友、表率 and 楷模。他所赢得的是人们发自内心的尊敬和爱戴。在编辑出版本集的过程中，得到纺织总会的热忱关心和支持，得到国家教委博士点专项基金会、国家自然科学基金会、中国石化总公司、中国化纤总公司、中科院化学研究所、上海金山石化股份公司研究院、仪征化纤股份有限公司研究院、联华合纤有限公司、复旦大学材料科学系及研究所、美国 AKRON 大学高分子科学和工程系等单位 and 个人的鼎力相助。借此机会，我们谨向他们以及为本集的出版而作出努力的全体同志致以衷心的感谢。

最后，由于编者所能收集到的资料难免有所不全或不周，选编也难免有所不妥不确之处，恳请读者见谅并指正。

中国纺织大学校长 邵世煌

一九九五年十月

目 录

- 1 Studies of Macromolecular Entanglements I. Melting Behavior of Swelling Polymers with Macromolecular Entanglements
..... *Baojun Qian, Z. Wu, P. Hu, J. Qin, C. Wu, and J. Zhao* (1)
- 2 Studies on Macromolecular Entanglements II. Modification of Macromolecular Entanglement by Heat Treatment
..... *Baojun Qian, Z. Wu, P. Hu, J. Qin, C. Wu, and J. Zhao* (14)
- 3 Macromolecular Entanglement III. Textural Development of Acrylic Fibers
..... *Baojun Qian, J. Qin, Z. Wu, C. Wu, P. Wu, and J. Zhao* (28)
- 4 Macromolecular Entanglement IV. Modulus of Swelling Acrylic Fibers as a Means of Studying Macromolecular Entanglements
..... *Baojun Qian, J. Zhu, P. Hu and C. Wu* (45)
- 5 Methods of Studying Macromolecular Entanglements
..... *Baojun Qian, P. Hu, J. He, J. X. Zhao and C. Wu* (62)
- 6 Internal Stress, Lattice Deformation and Modulus of Polymers
..... *Anqiu Zhang, H. Jian, Z. Wu, C. Wu and Baojun Qian* (76)
- 7 测定纤维材料反光率的原理和实践
..... 钱宝钧, 胡绍华, 陆建中, 徐国然 (92)
8. Evolution of a New Thermomechanical Tester for Fibers and Films
..... *Baojun Qian, C. Qian, H. Tian and H. Wang* (101)
9. Thermal Analysis of Fibers, Part I. Thermomechanical Behavior of Acrylic Fibers *Baojun Qian, P. Yang, H. Tian and P. Hu* (109)
10. Thermal Analysis of Fibers, Part III. Basic Thermal Analytical Results of Swollen Acrylic Fibers
..... *Baojun Qian, Z. Wu and P. Yang* (119)
11. 聚丙烯腈纤维织态结构研究的最新进展.
..... 钱宝钧, 吴宗铨, 秦建, 胡盼盼 (131)
12. The Mechanism and Characteristics of Dry-jet Wet-Spinning of Acrylic Fibers *Baojun Qian, D. Pan and Z. Wu* (141)