

季国标 梅自强 周翔 邢声远 编著

黄道婆走进现代 纺织大观园

—— 纺织新技术、新工艺和新设备



清华大学出版社
暨南大学出版社

华北水利水电学院图书馆



208249279

TS1-49

J172



系

季国标 梅自强 周翔 邢声远 编著

黄道婆走进现代 纺织大观园

—— 纺织新技术、新工艺
和新设备



清华大学出版社

824927



暨南大学出版社

(京)新登字 158 号

图书在版编目(CIP)数据

黄道婆走进现代纺织大观园——纺织新技术、新工艺和新设备/季国标等编著. —北京:清华大学出版社;广州:暨南大学出版社,2002
(院士科普书系/路甬祥主编)

ISBN 7-302-04939-4

I. 黄… II. 季… III. 纺织工业—新技术—普及读物
IV. TS1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 047169 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

暨南大学出版社(广州天河,邮编 510630)

<http://www.jnu.edu.cn>

责任编辑: 宋成斌

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 850×1168 1/32 印张: 9.875 彩页: 3 字数: 198 千字

版 次: 2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-04939-4/G·227

印 数: 0001~5000

定 价: 15.00 元

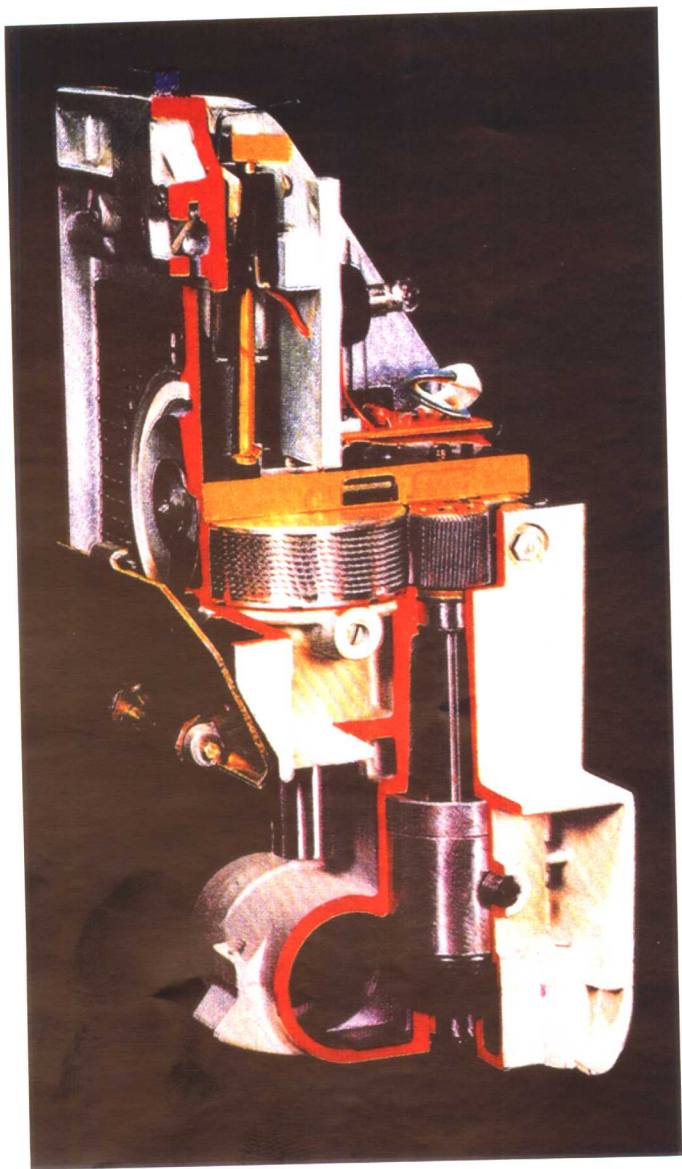


图1 纺杯的内部结构（中国大百科全书，纺织，彩图插页 P27 左图）



图2 自动络筒机（中国大百科全书，纺织，彩图插页 P31 上图）



图3 降落伞（中国大百科全书，纺织，彩图插页 P47 右上图）

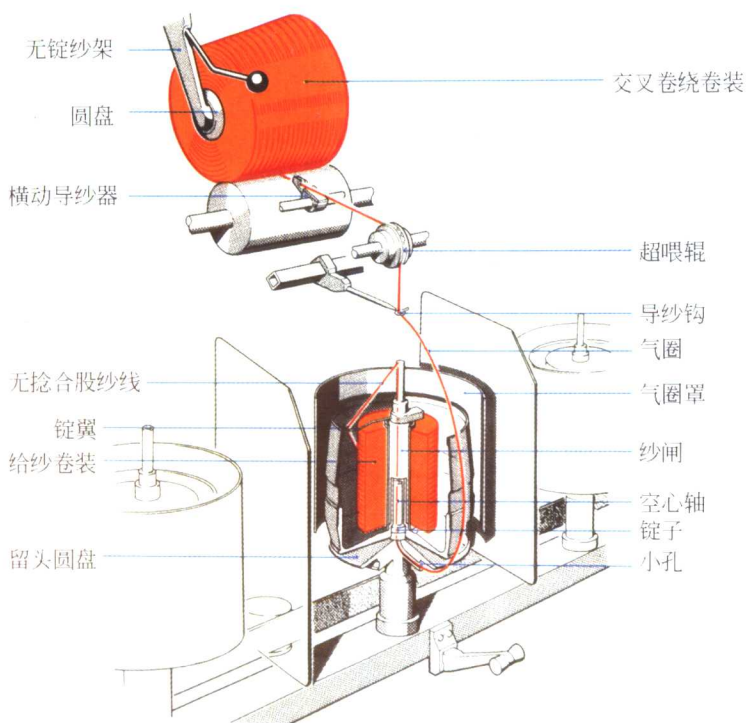


图 4 倍捻锭内部结构剖面图 (样本)

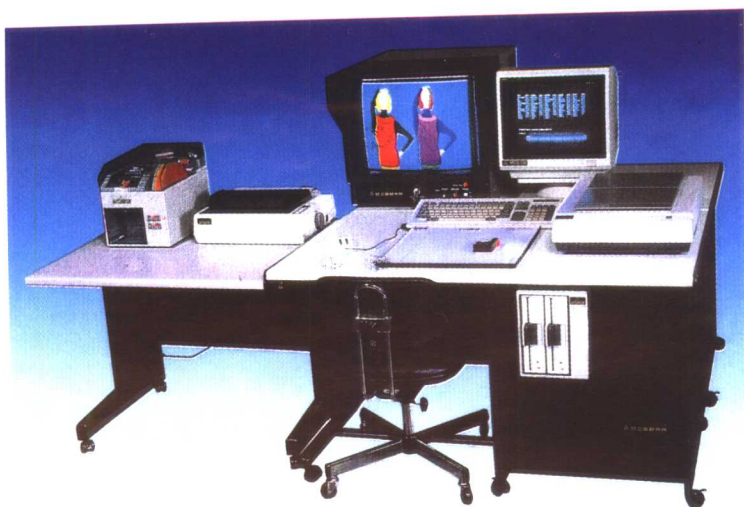


图 5 高性能电脑花样设计装置 (样本)

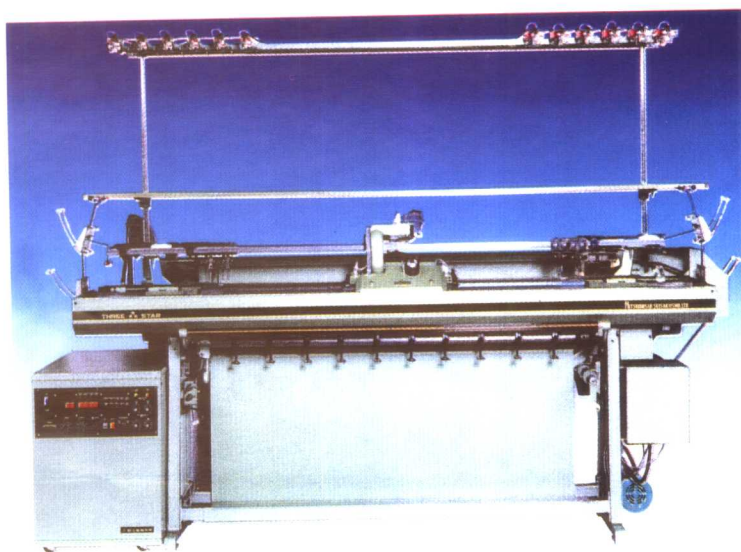


图 6 电脑控制的自由提花及完全收针横机 (样本)

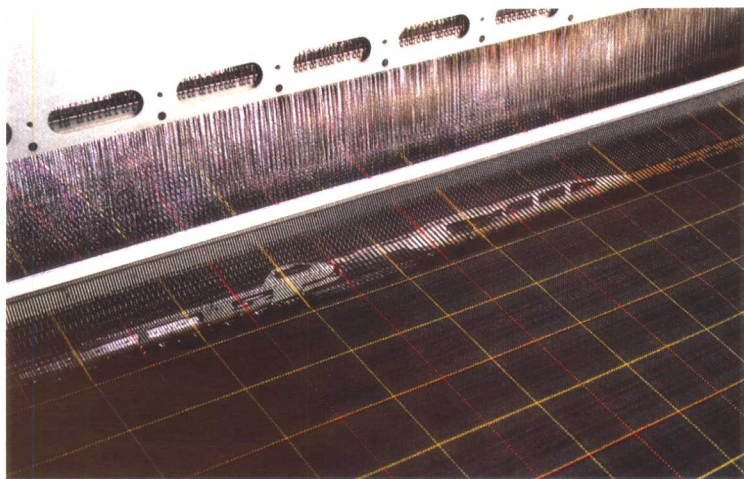


图 7 剑杆织机中的剑头与剑带（样本）

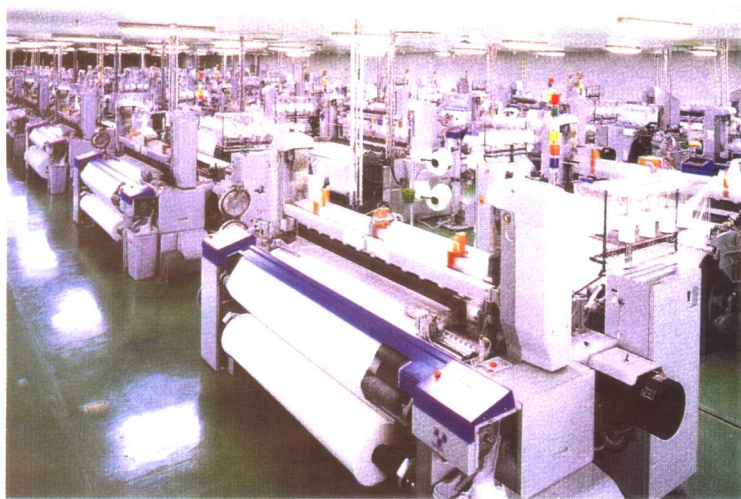


图 8 新型织机车间鸟瞰图（样本）



图 9 电脑控制圆型纬编针织机 (样本)

人民交给的课题

——写在《院士科普书系》出版之际

世界正在发生深刻的变化。这一变化是 20 世纪以来科学技术革命不断深入的必然结果。从马克思主义的观点看来,生产力的发展是人类社会发展与文明进步的根本动力;而“科学技术是第一生产力”,因此,科学技术是推动社会发展与文明进步的革命性力量。从生产力发展的阶段看,人类走过了农业经济时代、工业经济时代,正在进入知识经济时代。

知识经济时代,知识取代土地或资本成为生产力构成的第一要素。知识不同于土地或资本,不仅仅是一种物质的形态,知识同时还是一种精神的形态。知识,首先是科学技术知识,将不仅渗透到生产过程、流通过程等经济领域,同时还将渗透到政治、法律、外交、军事、教育、文化和社会生活等一切领域。可以说,在新的历史时期,一个国家、一个民族能否掌握当代最先进的科技知识以及这些科技知识在国民中普及的程度将决定其国力的强弱与社会文明程度的高低。科技创新与科普工作是关系到一个国家、一个民族兴衰的

大事。

对于我们科技工作者来说,我们的工作应当包含两个方面:发展科技与普及科技;或者说应当贯穿于知识的生产、传播及应用的全过程。我们所说的科普工作,不仅是普及科学知识,更应包括普及科学精神和科学方法。

我们的党和政府历来都十分重视科普工作。党的十五大更是把树立科学精神、掌握科学方法、普及科技知识作为实施科教兴国战略和社会主义文化建设的一项重要任务提到了全党、全国人民和全体科学工作者的面前。

正是在这样的背景下,1998年春由科学时报社(当时叫“中国科学报社”)提出创意,暨南大学出版社和清华大学出版社积极筹划,会同中国科学院学部联合办公室和中国工程院学部工作部,共同发起《院士科普书系》这一重大科普工程。

1998年6月,中国科学院与中国工程院“两院”院士大会改选各学部领导班子,《院士科普书系》编委会正式成立,各学部主任均为编委会委员。编委会办公室在广泛征求意见的基础上拟出150个“提议书目”,在“两院”院士大会上向1000多名院士发出题为《请科学家为21世纪写科普书》的“约稿信”,得到了院士们的热烈响应。在此后的半年多时间里,有176名院士同编委会办公室和出版社签订了175本书的写作出版协议,开始了《院士科普书系》艰辛的创作过程。

《院士科普书系》的定位是结合当代学科前沿和我国经济建设与社会发展的热点问题，普及科技知识、科学方法。科学性、知识性、实用性和趣味性是编写的总要求。

编写科普书对我国大多数院士来说是一个新课题。他们惯于撰写学术论文。如何把专业的知识和方法写成生动、有趣、有文采的科普读物，于科技知识中融入人文教育，不是一件容易的事。不少院士反映：写科普书比写学术专著还难。但院士们还是以感人的精神完成自己的书稿。在此过程中，科学时报社和中国科学院学部联合办公室、中国工程院学部工作部以及清华大学出版社、暨南大学出版社也付出了辛勤的劳动。

《院士科普书系》首辑终于出版了。这是人民交给科学家课题，科学家向人民交出答卷。江泽民总书记专门为《院士科普书系》撰写了序言，指出科普是科教兴国的基础工程，勉励科学家、教育家“在全社会带头弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，普及科学知识”，充分表达了党的第三代领导集体对科普的重视，对提高全民族科技素质的殷殷期望。

《院士科普书系》将采取滚动出版的模式。一方面随着院士们的创作进程，成熟一批出版一批；另一方面随着科学技术的进步和创新，不断有新的题材由新的院士作者撰写。因此，《院士科普书系》将是一个长期的、系统的科普工程。

这一庞大的工程,不但需要院士们积极投入,还需要各界人士和广大读者的支持——对我们的选题和内容提出修订、完善的建议,帮助我们不断提高《院士科普书系》的水平与质量,使之成为国民科技素质教育的系统而经典的读本。在科学家群体撰写科普书方面,我们也要以此为起点为开端,参与国际竞争与合作,勇攀世界科普创作的高峰。

中国科学院院长
《院士科普书系》编委会主任

路甬祥

2000年1月8日

本书前言

我国是世界文明古国,也是世界上最早生产纺织品的国家之一。早在原始社会,人们就开始采集野生的葛、麻、蚕丝等天然纤维,并利用猎获的鸟兽羽毛,用搓、绩、编、织等方法制成粗陋的衣服,以取代蔽体的草叶和兽皮。被世人誉为“衣冠王国”的中华文明古国创造了光辉灿烂的服饰文化。在我国纺织技术发展历史的长河中,广大劳动人民在与天斗、与地斗、改造大自然的过程中,为纺织技术的发展做出了卓越的贡献。特别值得一提的是宋末元初的农村劳动妇女黄道婆,学得一身精湛的纺织技术,在元贞年间(1295—1297年),她对原有的纺织技术进行了重大的革新与创造,创制成一套纤、弹、纺、织工具和一套错纱、配色、综线、絮花等工艺技术,创造了我国古代棉纺织的辉煌历史。鸦片战争后,由于三座大山的压迫和摧残,我国已有一定基础的纺织业开始衰落。解放后,在党和人民政府的正确领导下,广大劳动人民发挥了建设社会主义新中国的积极性,国民经济获得迅速恢复和发展,从而掀开了纺织工业大发展的序幕,使我国纺织品生产的产量在短短的时间内跃居世界首位,成为世界纺织品生产大国。但纺织技术与装备还落后于工业发达国家。改革开放 20 多年来,迎来了纺织工业发展的大好时期,一批高新技术渗透和改造了传统的纺织工业,使它成了百花盛开的大

观园。当你穿上漂亮时装潇洒走上街头之时,能不想到那集中体现中国劳动人民勤劳、善良、智慧品德的黄道婆么?倘若黄道婆在天有灵,面对我国现代纺织业,她会笑傲九泉。

前几年,我国纺织工业因落后装备总量过大等原因,暂时出现困境,有人悲观地认为纺织是“夕阳工业”。事实并非如此,放眼世界看未来,纺织工业园里处处盛开着高新技术的艳丽之花,以高新技术武装的现代纺织工业面貌焕然一新,而成为欣欣向荣的“朝阳工业”。现代纺织工业为高新技术的广泛应用提供了表演的舞台;反之,高新技术扎根于现代纺织工业,必将开出朵朵奇葩——纺织新产品。

本书是由中国科学院和中国工程院联合组织编写的《院士科普书系》丛书中的一册。按照“科学性、知识性、趣味性和实用性”以及围绕高新技术的原则进行编写,内容包括近年来出现的新技术、新工艺、新设备和计算机技术在纺织工业中的应用。作者力图使这些内容能够对纺织工业的科技进步和产业升级有参考和促进作用。

本书是在季国标院士亲自组织领导与指导并会同院士梅自强、郁铭芳、周翔、孙晋良,以及中国纺织出版社王文浩原副社长、郑群总编辑等,对编写提纲进行过多次研讨与修改,并由邢声远教授执笔编写而成。初稿经中国纺织科学研究院教授级高级工程师徐朴、侯国兴、江锡夏、谢孔良、黄宗文等专家审校,后又请上述院士及蒋文惠、屠天民、邢志奇等专家分别审阅全文,并请中国纺织出版社专业编辑詹琰、黄崇芬、张福龙、李秀英、郑群、王文浩等进行审稿。本书在编写过程中,还得到侯爱芹等同志的大力帮助,并参考了不少

书刊和报纸上的文章。在此,我们对被参考的文献作者和帮助过本书编写出版的同志表示衷心的感谢!

由于本书涉及的内容不仅新,而且专业范围广,资料来源有限,加上作者的水平 and 经验有限,以及时间匆促等,难免有挂一漏万和不足之处,诚请各位专家、学者和读者批评斧正!

作 者

2001 年 4 月



目 录

1 化学纤维纺丝新方法与新工艺	1
1.1 液晶纺丝	2
1.2 凝胶纺丝	5
1.3 化纤高速纺丝	8
1.4 高速纺丝拉伸联合机	11
1.5 拉伸整经上浆联合机	15
2 纺纱	21
2.1 清梳联合机	23
2.2 自调匀整装置	29
2.3 转杯纺纱	32
2.4 喷气纺纱	36
2.5 摩擦纺纱	42
2.6 其他新型纺纱	49
2.7 全自动络筒机	66
2.8 电子清纱器	69
2.9 不用打结而连接断纱的纱线捻接器	73
2.10 低速高产的倍捻机	75
3 织机	80