

“十二五”国家重点图书出版规划项目



造纸及其装备科学技术丛书（中文版）

[第一卷]

制浆造纸经济学

Economics of
the Pulp and Paper Industry

[芬兰] Magnus Diesen 著
[中国] 姜丰伟 曹振雷 胡楠 著
狄正军 译

 中国轻工业出版社

中芬合著 造纸及其装备科学技术丛书(中文版)第一卷

“十二五”国家重点图书出版规划项目

制浆造纸经济学

Economics of the Pulp and Paper Industry

[芬兰] Magnus Diesen 著

[中国] 姜丰伟 曹振雷 胡楠 著

狄正军 译

图书在版编目(CIP)数据

制浆造纸经济学/(芬)丹森(Diesen, M.)等著;狄正军译. —北京:
中国轻工业出版社, 2012. 4

(中芬合著造纸及其装备科学技术丛书;1)

ISBN 978-7-5019-8692-7

I. ①制… II. ①丹… ②狄… III. ①制浆造纸工业—经济学
IV. ①F407. 83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 020649 号

Copyright © 2007 by Paperi ja Puu Oy. All rights reserved.

责任编辑:林 媛 责任终审:滕炎福 整体设计:锋尚设计
策划编辑:林 媛 责任校对:燕 杰 责任监印:吴京一

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:北京吴天国彩印刷有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2012年4月第1版第1次印刷

开 本:787×1092 1/16 印张:15.5

字 数:360千字

书 号:ISBN 978-7-5019-8692-7 定价:68.00元

邮购电话:010-65241695 传真:65128352

发行电话:010-85119835 85119793 传真:85113293

网 址:<http://www.chlip.com.cn>

Email:club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

111580K4X101ZBW

中芬合著：造纸及其装备科学技术丛书（中文版）编辑委员会

名誉主任：杨波 杨志海 余贻骥

顾问：（特聘中国工程院院士）

陈克复 孙优贤 柳百成 陈蕴博 姚穆

主任：步正发

副主任：钱桂敬 陈学忠

委员：（按姓氏拼音排序）

步正发	才大颖	曹春昱	曹朴芳	曹震雷	陈鄂生
陈洪国	陈嘉川	陈克复	陈小康	陈学忠	陈永林
陈蕴博	程言君	崔棣章	杜荣荣	樊燕	范泽
高金博	顾民达	郭海泉	郭永新	侯庆喜	胡楠
胡宗渊	黄运基	贾克勤	江曼霞	姜丰伟	郝仕均
李平	李耀	李朝旺	李发祥	李国都	李洪法
李洪信	李建国	李建华	李孔泉	李威灵	李祥凌
李有元	李志健	李忠正	林美婵	林昭远	刘焕彬
刘铸红	柳百成	陆文荣	马明刚	马思一	马志明
牛庆民	彭葵生	威永宜	钱桂敬	沈滨	浓根莲
宋鸿林	宋晓	孙树建	孙优贤	孙有根	谭国民
田立忠	童来明	王森辉	王维俭	王永平	徐华
徐林	徐正源	许本棋	许超峰	许连捷	杨旭
杨西京	杨晓民	杨延良	姚穆	姚献平	于宏
于学军	袁晓宇	张辉	张亮	张熙	张茵
张付民	张公文	张国安	张黎雨	张美云	张新平
张战营	赵伟	赵传山	赵均泰	赵志顺	詹怀宇
钟侠瑞	周后炼	周景辉	朱根荣	诸葛宝钧	邹信云

主编：胡楠

副主编：姜丰伟 曹振雷 曹朴芳

序

芬兰造纸科学技术水平处于世界前列,近期修订出版了《造纸科学技术丛书》。该丛书共20卷,涵盖了产业经济、造纸资源、制浆造纸工艺、环境控制、生物质精炼等科学技术领域,引起了我们业内学者、企业家和科技工作者的关注。

姜丰伟、曹振雷、胡楠三人与芬兰学者马格努斯·丹森(Magnus Diesen)合著的该丛书第一卷“制浆造纸经济学”中文版将于2012年出版。该书在翻译原著的基础上加入中方的研究内容:遵循产学研相结合的原则,结合国情从造纸行业的实际问题出发,通过调查研究,以战略眼光去寻求解决问题的路径。

这种合著方式的实践使参与者和知情者得到启示,产生了把这一工作扩展到整个丛书的想法,并得到了造纸协会和学会的支持,也得到了芬兰造纸工程师协会的响应。从芬方购买丛书余下十九卷的版权,全部译成中文,并加入中方撰写的书稿,既可以按第一卷“同一本书”的合著方式出版,也可以部分卷书为芬方原著的翻译版,当然更可以中方独立撰写若干卷书,但从总体上来说,中文版的丛书是中芬合著。

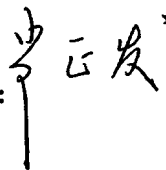
该丛书为“中芬合著:造纸及其装备科学技术丛书(中文版)”,增加“及其装备”四字是因为芬方原著仅从制浆造纸工艺技术角度介绍了一些装备,而对装备的研究开发、制造和使用的系统理论、结构和方法等方面则写得很少,想借此机会“检阅”我们造纸及其装备行业的学习、消化吸收和自主创新能力,同时体现对国家“十二五”高端装备制造业这一战略性新兴产业的重视。因此,上述独立撰写的若干卷书主要是装备。初步估计,该“丛书”约30卷,第一卷封底上的目录是计划性的,随着合著工作的进展可能稍许调整和完善。

中芬合著“丛书”中文版的工作量大,也有较大的难度,但对造纸及其装备行业的意义是显而易见的:首先,能为业内众多企业家、科技工作者、教师和学生提供学习和借鉴的平台,体现知识对行业可持续发展的贡献;其次,对我们业内学者的学术成果是一次展示和评价,在学习国外先进科学技术的基础上,不断提升自主创新能力,推动行业的科技进步;第三,对我国造纸及其装备行业教科书的更新也有一定的促进作用。

显然,组织实施这一“丛书”的撰写、编辑和出版工作,是一个较大的系统工程,将在该产业的发展史上留下浓重的一笔,对轻工其他行业也有一定的借鉴作

用。希望造纸及其装备行业的企业家和科技工作者积极参与,以严谨的学风精心组织、翻译、撰写和编辑,以我们的艰辛努力服务于行业的可持续发展,做出应有的贡献。

中国轻工业联合会会长:

Handwritten signature in black ink, consisting of the characters '邵正发' (Shao Zhengfa) written in a cursive style.

2011年12月

前 言

大约从 20 世纪 90 年代初期开始,中国造纸行业有了快速的发展,我们有幸共同经历了中国造纸业蓬勃发展的 20 年。国民经济的快速发展提供了巨大的市场需求,周期性地出现“洛阳纸贵、一纸难求”的盛况,每年都需大量进口,这极大地推动了行业的发展。在这个过程中,追求高产出、高质量成为行业的共识。可以认为,这是一个引进装备与技术的时期,也是一个外资进入中国造纸业的时期。引进装备与技术对中国造纸行业的发展起到了重要作用。现在,纸,不再短缺,由大量进口变为大量出口,工艺技术水平与纸的质量都有了大幅提高。中国成为造纸大国,但不是造纸强国。

就制浆造纸工艺技术而言,多数制浆造纸的工艺已经成熟并公开化。当前最大的工艺技术就是新的化学品应用于浆纸制造,化学品供应商充当了新工艺技术的使者,使同一浆纸品种的生产工艺在不同企业趋于一致。但草类纤维制浆是中国特色,各企业间有较大差别,导致质量与得率的不同、经济效益不同,并且还有继续改良的空间。我们已经看到草浆蒸煮与废液综合利用新技术的重大突破,为农村大量秸秆的综合利用展示了良好的前景。

特种纸的工艺技术有其特殊性,在这个领域,我们是拿来主义。当外来纸种出现在中国市场上,我们便开始去研究生产,我们还不能根据市场的潜在需求进行研究。看来,特种纸工艺技术与特种纸一样,还有许多未知与研究空间。

有目共睹,中国造纸业的发展使国外的装备制造企业多年兴旺,化工等相关产业也受益颇多。当我们陆续引进先进技术设备的时候,作为使用者,我们心情复杂:神秘、炫耀、保密?作为装备制造者,我们过分自惭形秽。既缺研发资源与平台,又没有积极地去利用有限的资源、搭建必要的平台,造纸装备的总体水平差距巨大。技术准备的研发,不是简单的一层窗户纸,也不是复杂的工艺配方。克隆有形但无神,吸收尚有消化不良。深度研究其所以然,路还长。我看到,打浆磨的制造者开不好自己的磨,纸机的制造者不知道自己的机器为什么不好用。像工艺品一样漂亮的机器肯定是好机器,是因为其制造者在知其所以然之后才能把它做成工艺品。

应该指出,巨大的差距形成了巨大的压力,也是巨大的动力。近年来中国造纸装备业终于走上加速创新之路,本书第 17 章有实实在在的描述和分析。

20 年的纸业大发展是直接或间接引进技术与装备的 20 年。未来要更上一层楼,多要靠我们自己的创新技术与装备。

不能忽视,节能减排将是新的竞争要素、成本要素,这是人类共同政治,毫无

疑问将引导我们的技术方向。如果说传统的技术路线是直往上的,推力就是“多、快、好”,那么节能减排是个侧力,两个力的作用要求我们的技术方向指向“右上方”。目前国际先进的制浆造纸装备看起来已足够好,是不是在“多、快、好”三个方面好过了头,而在“省”的方面显得不足?

我们期待未来创新的结果是:新的工艺技术及装备,能大幅节能减排、提高效率及国际竞争力,成为造纸强国!

在不断深化认识我国造纸及其装备业上述特征和发展趋势的情况下,在我们三人和芬兰学者马格努斯·丹森(Magnus Diesen)合著的《制浆造纸经济学》与大家见面之时,对丹森先生表示衷心的感谢!丹森先生以全球的视野研究制浆造纸产业经济,提供了大量的数据和图表,并有不少新的观点和学术成果。我们本着虚心学习的态度由狄正军先生全文翻译了丹森先生的英文版原著,在此基础上增加了第2章第3节中国部分,结合国情增加了第7章、第16章、第17章和第18章。

我们这个产学研相结合的小团队,遵循新制度经济学创始人诺贝尔经济学奖获得者科斯教授提出的方法论:“从经济和社会的实际问题出发,通过对事实的详细考察以寻求解决问题的答案。”在撰写本书的过程中,进行了大量的调研,查阅了大量的文献,得到了众多行业内外企业家和学者的支持与帮助,在此也致以衷心的感谢!

由于我们翻译和撰写该书的时间紧迫,加上水平所限,书中的缺点甚至错误在所难免,诚恳地希望大家批评指正,为共同研究造纸及其装备业的发展规律、帮助企业把握企业发展战略做出贡献。

姜丰伟
2012.2

目 录

CONTENTS

第①章 全球制浆造纸业的主要特点	1
1.1 概述	1
1.2 制浆造纸业的典型特征	2
1.2.1 增长	2
1.2.2 技术进步	2
1.2.3 全球化	3
1.2.4 制浆造纸行业的周期性	3
1.2.5 高投资率(High Investment Rate)	4
1.3 行业所面临的机遇	4
1.4 行业所面临的挑战	5
第②章 森林产业对芬兰、瑞典和中国经济的影响	7
2.1 芬兰	7
2.1.1 概述	7
2.1.2 过去与现在	8
2.1.3 出口	8
2.1.4 木材增量和消耗	10
2.1.5 劳动生产率	12
2.1.6 投资	12
2.1.7 环境	13
2.1.8 获利能力	13
2.1.9 与其他国家比较	14
2.2 瑞典	14
2.2.1 概述	14
2.2.2 过去与现在	15

2.2.3	出口	15
2.2.4	木材增量和消耗	16
2.2.5	劳动生产率	17
2.2.6	投资	18
2.2.7	环境	18
2.2.8	与其他国家比较	18
2.3	中国	19
2.3.1	概况	19
2.3.2	过去与现在	19
2.3.3	纤维原料的进口	20
2.3.4	木材增量和消耗	20
2.3.5	劳动生产率	21
2.3.6	投资	21
2.3.7	环境保护	21
2.3.8	获利能力	22
2.3.9	与其他国家比较	22
第 3 章	全球纸张市场	23
3.1	概述	23
3.2	定义	23
3.2.1	大宗产品	23
3.2.2	特种产品	24
3.2.3	主要纸种的技术参数	24
3.3	影响需求的因素	25
3.4	全球纸张需求	27
3.5	主要纸种的需求展望和特征	30
3.5.1	新闻纸	30
3.5.2	机械浆未涂布纸——主要指超压纸(SC)	30
3.5.3	机械浆涂布纸——主要指低定量涂布纸(LWC)	30
3.5.4	化学浆未涂布纸	30
3.5.5	化学浆涂布纸	31
3.5.6	卫生纸(tissue)	31
3.5.7	箱纸板(container board)	31
3.5.8	制袋用纸(sack paper)	32
3.5.9	纸盒纸板(carton boards)	32
3.6	国际贸易流量	32

3.7	1990—2006 年价格趋势	33
3.7.1	概述	33
3.7.2	新闻纸和机械浆印刷用纸	34
3.7.3	化学浆印刷书写纸	34
3.7.4	箱纸板和纸盒纸板	35
3.7.5	1995—2002 年价格稳定性	37
3.8	纸张的销售	37
3.9	新建产能的标准	37
第④章	造纸纤维需求和展望	41
4.1	概述	41
4.2	消费趋势	42
4.3	生产趋势	44
4.4	制浆产业结构	45
4.5	价格	48
第⑤章	原材料资源：森林和木材供应	50
5.1	概述	50
5.2	林地面积	50
5.3	森林砍伐和木材利用	51
5.4	森林认证	52
5.5	木材供应	52
5.5.1	名词解释	52
5.5.2	欧洲	53
5.5.3	加拿大	54
5.5.4	美国	55
5.5.5	其他地区	56
5.6	商品林	56
5.6.1	南美	57
5.6.2	亚洲、大洋洲	58
5.7	木材成本	58
5.7.1	定义	58
5.7.2	区域平均成本	59

第⑥章 原材料资源：废纸	61
6.1 概述	61
6.2 定义	61
6.3 全球废纸回收和供应	62
6.4 贸易流向	65
6.5 废纸价格	65
6.6 废纸供应商和废纸买家	67
第⑦章 纤维原料资源：非木材原料	68
7.1 概述	68
7.2 竹子	69
7.2.1 竹子资源及主要产地	69
7.2.2 竹子资源的利用情况	70
7.2.3 竹子纤维原料的特点与价格	70
7.2.4 竹子制浆造纸的潜能和优缺点	70
7.3 芦苇	70
7.3.1 芦苇的种类和用途	70
7.3.2 芦苇主要产地及其应用情况	71
7.3.3 芦苇的特点及价格	71
7.3.4 芦苇制浆造纸的潜力和优劣势分析	71
7.4 蔗渣	72
7.4.1 蔗渣产地和产量	72
7.4.2 蔗渣的用途和价格	72
7.4.3 甘蔗的主要产地及其趋势	72
7.5 麦草	73
7.5.1 概述	73
7.5.2 麦草的主要产地和资源情况	73
7.5.3 麦草的主要用途	74
7.5.4 麦草纤维的特点和价格	74
第⑧章 能源和能源消费	75
8.1 概述	75
8.2 世界能源展望	76

8.3	CO ₂ 排放	77
8.4	京都议定书	78
8.5	制浆造纸业的电能消耗	78
8.5.1	造纸	78
8.5.2	制浆	79
第 9 章	制浆造纸的产业结构和 2005—2006 年全球主要供应商	81
9.1	概述	81
9.2	基于产能的技术结构	84
9.2.1	化学浆	84
9.2.2	纸和纸板	85
9.3	基于品种和地区的生产结构	88
9.4	2005 年全球纸机的资产质量	89
9.5	2005 年欧洲、北美纸机平均产能和最新技术产能	90
9.6	2005 年主要供应厂商和企业	91
9.6.1	纸和纸板总产量	91
9.6.2	各纸种主要供应厂商	92
9.7	产业结构调整	96
9.7.1	概述	96
9.7.2	主要合并与收购	99
9.8	主要制浆造纸企业的特点	101
9.8.1	概述	101
9.8.2	1999—2005 年制浆造纸企业财务业绩	102
9.8.3	1999—2005 年制浆造纸企业投资行为和结构调整	103
第 10 章	财务评估和分析	106
10.1	概述和原则	106
10.2	定义	107
10.3	经营业绩	110
10.4	企业价值评估(valuation)	113
10.5	影响资本运用回报率(ROCE) 的因素	115
10.6	若干国家 1999—2005 年资本运用回报率(ROCE) 状况	116

10.7	若干国家的投资行为	117
10.8	管理会计	119
10.8.1	定义	119
10.8.2	分析和案例	120
10.9	影响生产速度(production rate)的因素	123
10.10	发展投资评估	125
10.11	生产车间经济信息分配	126
第 11 章	投资决策	127
11.1	概述	127
11.2	资本支出项目(capex 项目)	128
11.2.1	项目分类和定义	128
11.2.2	资本支出项目的计划过程	128
11.2.3	获利能力和竞争力标准	130
11.2.4	项目实施	134
11.2.5	新设备的选定标准	135
11.3	合并与收购项目(M&A)	137
11.3.1	合并与收购项目(M&A)的特征	137
11.3.2	合并与收购项目(M&A)过程	137
第 12 章	规模经济	139
12.1	定义和说明	139
12.2	规模经济——浆厂	141
12.3	规模经济——纸厂	142
12.4	规模经济——2 台纸机纸厂	143
12.5	小纸厂概念	143
12.6	规模经济——特种纸厂	144
12.7	规模经济的未来	144
第 13 章	整合经济	146
13.1	定义	146
13.2	财务整合	147
13.2.1	财务整合的程度	147

13.2.2	财务整合的主要目标	147
13.3	垂直整合	148
13.4	制浆造纸业常用的两个发展战略	150
第 14 章	汇率和风险管理	152
14.1	外汇汇率	152
14.1.1	概述	152
14.1.2	定义	153
14.1.3	西方货币体系的历史回顾	154
14.1.4	影响汇率的因素	155
14.1.5	购买力平价	156
14.1.6	结论	158
14.2	风险管理	159
14.2.1	概述	159
14.2.2	风险管理的特征	159
14.2.3	套购保值方法和工具	160
14.2.4	个案举例	161
第 15 章	北欧制浆造纸业的未来展望	163
15.1	1990—2006 年全球发展趋势	163
15.1.1	需求和价格	163
15.1.2	获利能力	164
15.1.3	产业结构和投资行为	164
15.1.4	技术和原材料	165
15.2	1990—2006 年欧洲趋势	165
15.2.1	导致上述发展的主要驱动因素	165
15.2.2	出口依赖情况	166
15.3	未来趋势	166
15.3.1	电子媒介和信息技术对新闻纸、印刷书写用纸消费的影响	166
15.3.2	木材作为生物质燃料和 CO ₂ 排放	167
15.3.3	北美森林产业和生产水平的未来趋势	167
15.3.4	中国和亚洲未来的需求增长	167
15.3.5	俄罗斯的森林资源	168

15.3.6	生物技术的应用	168
15.4	结论	168
第16章	低碳经济中的制浆造纸低碳产业	169
16.1	低碳经济简介	169
16.1.1	应对气候变化,推行低碳经济	169
16.1.2	从清洁生产说起	171
16.1.3	与低碳经济相关的几种经济形态	171
16.1.4	关于低碳经济的几个基本概念	172
16.2	现代制浆造纸产业朝典型的低碳产业发展	173
16.2.1	制浆造纸产业的基本特征和发展趋势	173
16.2.2	低碳造纸工业的发展模式与标准	174
16.2.3	造纸工业产品的碳排放强度计算	175
16.2.4	林纸一体化与低碳造纸企业	177
16.2.5	废纸造纸企业的碳平衡计算	179
16.2.6	研发低碳技术是发展低碳造纸工业的关键	181
16.3	碳交易:环境权益交易制度	183
16.3.1	从环境污染治理的行政管制到市场机制的运用	183
16.3.2	碳交易:CO ₂ 排放权交易	184
16.3.3	碳金融:碳资产的虚拟交易	186
16.3.4	碳税和碳关税	187
第17章	制浆造纸装备制造业	188
17.1	造纸装备业的基本特征	188
17.1.1	典型的组装制造业	188
17.1.2	技术密集与劳动较密集并存	189
17.1.3	造纸装备是造纸工艺技术的载体	189
17.1.4	需求特征	189
17.1.5	企业内部结构	190
17.2	造纸装备业的发展趋势	190
17.2.1	市场结构	190
17.2.2	技术创新	191
17.2.3	服务化	192

17.3	中国造纸装备业发展的路径选择	193
17.3.1	适应中国造纸工业结构优化需求	193
17.3.2	中国造纸装备业的比较优势和发展动向(动态优势)	194
17.3.3	自主创新案例与创新方式、模式分析	195
17.3.4	路径选择的战略目标	198
17.3.5	纸机改造和自主研发的实证分析	200
17.3.6	路径选择的战略措施	204
第18章	造纸产业中的新制度经济学	205
18.1	新制度经济学简介	205
18.1.1	从罗纳德·科斯教授说起	205
18.1.2	新制度经济学的产生和发展	206
18.1.3	新制度经济学的理论体系	206
18.1.4	新制度经济学与新自由主义经济学	207
18.2	尝试以新制度经济学的简明原理解析造纸产业中的 若干问题	209
18.2.1	外部性问题	209
18.2.2	造纸及其装备业的一体化问题	210
18.2.3	林纸一体化问题	211
18.2.4	制度供给过剩:《造纸产业发展政策》	212
18.3	制度创新与技术创新及案例分析	215
18.3.1	经济增长的“制度决定论”	215
18.3.2	制度创新与技术创新的关系	216
18.3.3	关于创新型人才资源增长的制度环境:一个较重大的 案例分析	216
附录	有关低碳经济的术语和计量单位	221
	参考文献	227