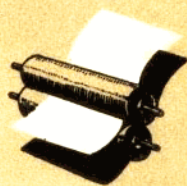


印刷紙及其應用

B.H. 列金著

輕工業出版社



6.
75

印刷紙及其应用

Б.Н. 別列金著

李民安 吳俊班合譯 雷遠遜校

輕工業出版社

一九五七年·北京

目 录

前言	6
緒言: 苏联的制漿造紙工業	9
第一章 关于紙的一般知識	17
紙的成份和結構	17
紙的分类、名称和品种	24
印刷紙的尺寸	25
第二章 印刷紙的性質及其檢查方法	30
紙的表面均一性(平滑度)	32
紙的松軟性	34
紙的耐破度	38
紙的湿润	41
紙的施膠度	47
紙的吸收性能	48
紙的气孔度	56
紙的比重	56
紙的不透明度	58
紙的耐光性	58
在保存时紙的穩定性(紙的“老化”)	60
紙的变形	60
紙的不掉毛性	63
紙的粘附-內聚性(紙的表面强度)	64
紙的抗撕力	67
紙中的杂质	68
第三章 紙的制造	71
纖維半制品的制备	71

紙料的制备	78
紙的抄造和整飾	88
第四章 各种不同印刷方法对紙的要求	92
共同的要求	92
凸版印刷紙	95
膠版印刷紙	96
石版印刷紙	97
凹版印刷紙	97
第五章 印刷紙的种类	100
新聞紙	100
書籍雜誌紙和复制紙	101
薄的字典印刷紙	106
銅版紙	106
地圖紙	109
照像版印刷紙	111
乐譜印刷紙	112
招貼紙	112
書皮紙	113
彩色印刷(紀念冊)紙	115
票券紙	116
火柴(商標)紙	116
書寫紙	117
煙卷盒紙	117
不透油紙	119
包裝紙	120
第六章 印刷用紙的处理和它在印刷上的应用	121
紙張的驗收和选別	121
各类印刷紙的应用	122
紙張的保管	132

紙張的擺置	134
第七章 印刷过程中紙和油墨的相互作用	135
湿润及其在印刷过程中的作用	138
紙和油墨的粘附-內聚性質	139
紙对印刷油墨的吸收性	141
油墨在印跡上的固定	145
表面平整度和紙的松軟性	149
紙的厚度	153
紙的顏色和色調	153
紙的磨擦性	155
紙的掉毛	156
紙的耐光性	156
紙的变形	157
紙張帶电的現象	159
結語	160
参考文献	164

前 言

發展我們祖國的偉大的斯大林計劃中所規定的社會主義工業各個部門史無前例的全面發展和科學技術的進步，要求造紙工業和印刷業大大地提高。

我們的印刷業以大量的和日益增長的數量出版了В.И.列寧、И.В.斯大林的科學名著，科學、政治和文藝書籍，中小學校、中等技術學校和高等學校的教科書。

這是由於我們偉大建設的大量需要和蘇聯人民文化水平的不斷提高所使然。

黨、政府和斯大林同志本人對造紙工業和印刷業的發展予以深切的注意。

我國建立了頭等的造紙工業，奠定了先進的、設備優良的印刷業基礎。

蘇聯部長會議印刷工業出版事業和書籍商業管理總局的設立是黨和政府經常關懷人民的新的表現。

印刷工業出版事業和書籍商業管理總局規定了印刷工業在科學技術上的繼續發展，出版事業管理的改善，印刷品發行量的增加及書籍商業的擴大，來充分滿足人民對書籍的不斷增長着的需要。

蘇聯的書籍——世界上最好的書籍，應當印刷得很精美。

印刷品的印刷質量及其成本主要決定於印刷紙（主要印刷材料之一）的性質，因此研究紙的印刷性質及其測定方法以及印刷紙在印刷上的合理使用，是非常迫切和重要的。

以往出版的一些叙述造纸工艺与纸张性质的书籍，很少注意到印刷性质，印刷过程中纸和油墨相互作用的物理化学方面以及环境条件对纸张印刷性质的影响，几乎完全不谈^①。本书试图对П.А.列宾捷尔院士、科学院通讯院士Б.В.捷里亚金和其他人在苏联发展成功的某些物理化学理论的一般原则，在纸张印刷性质当中附带加以阐明。

本书根据最新科学资料来研究印刷纸的理论与实际应用问题，作者着重地把这些资料与那些在印刷生产材料学的技术科学文献和教科书中有权威的陈旧书籍加以比较。

苏联关于印刷纸的理论与实际应用和印刷材料等方面的科学在世界上佔着首要的地位，因此工业书籍建立在苏联学者研究工作的基础上并不是偶然的。

书中也载有作者的试验资料和作者所研究的印刷材料学的个别理论问题。

作者希望这本书能对印刷业和制浆造纸工业的广大工程技术人员在他们为完成和超额完成生产计划、提高产品质量和降低成本的紧张实际工作上有所裨益。按作者的想法，本书能在某种程度上有助于在制浆造纸工业中的工作人员与使用这种纸张的印刷工作者之间建立一种共同的语言。

作者谨向苏联科学院通讯院士 Б.В.捷里亚金教授、科学技术博士 В.Г.格奥尔吉耶夫斯基教授和科学技术硕士 В.И.穆德里克致以深厚的谢意。

Б. В.捷里亚金曾指导作者进行纸张和油墨印刷性质的研究工作。

^① Исключение составляют Труды НИИ ОГИЗа, вып. 5, 1937 г., и книга Л. А. Козаровицкого, Методы контроля печатных бумаг, Гизлог-пром, 1904 г., в которых освещаются эти вопросы.

Б.Г.奥尔吉耶夫斯基曾校閱本書原稿并提供出許多有益的意見，作者根据这些意見重新修改了本書的某些章节。

在研究印刷紙的性質时，B.И.穆德里克曾为作者質疑，并在本書未写成之前审查了作者的工作，同时提供了一些批評性的意見。

最后，作者請求同志們指出本書可能存在的缺点，并請求根据所闡明的問題實質提供意見。

Б.И. 別 列 金

1949年2月

緒 言

苏联的制漿造紙工業

在苏联造紙工業面前摆着特殊的任务，苏联出版的書籍、雜誌和報紙在数量上佔世界第一位，而苏联人民文化上的需要还在日益增長。

造紙工作者应当滿足国家对紙張上的需要，这就不僅必須增加紙張产量，还要在注意文化和技术用紙的各种各样用途同时，大大改进紙張質量，尽量增加紙張品种。

沙俄时代的制漿造紙工業發展非常緩慢，完全可以說：虽然国家所需要的紙張不多，而其絕大部分是依靠进口来补足。紙厂設備也是由国外輸入。在沙俄时代，不僅不能生产复杂的造紙机，就是造紙工業生产所必需的銅網、毛布和紙厂的輔助設備也不能生产。沙俄政府不尽力發展本国制漿造紙工業是因为它們乐于使工人和劳动农民处于黑暗和無知的境地。

在苏維埃政权的年代里，紙張生产部門已經成为强大的工業部門之一，建立了許多制漿造紙綜合工厂。

在欧洲規模最大的巴拉赫納綜合工厂为国家生产优良的新聞紙，它裝備有高产量的快速造紙机，每台造紙机生产寬5.5米的新聞紙。巴拉赫納制漿造紙綜合工厂1949年的紙張产量計劃較去年大大增加。該厂的全体人員和卡馬制漿造紙綜合工厂的全体人員展开了竞赛。

至此不能不回忆到20年前A.M. 高尔基所說的名言：

“我願意用庄严的詩句像歌頌一座人类智慧的壯麗大厦

一样来歌颂巴拉赫納造紙工厂。在那里，人类典型地証实了，智慧、期望和理想能够使另一种力量工作，同时讓人力获得解放，只需看管和操縱机器。工人阶级奋力以赴的正是这个——把那些兇猛而难馴服的自然力轉变成自己的奴僕，使人类的体力获得解放，这样可以讓統治大地和大地宝藏的人类智慧得到更广泛更深刻的發展。

……应该用詩句像描写人类智慧的胜利一样地来描述这样的工厂。装設有大约70米長的龐大造紙机的厂房，寬敞，明亮，酷似一座舞厅；厂內各个部門使人嘆服的是溢滿陽光，軒敞，潔淨而又衛生。工人為自己这个新的事業而驕傲并体会到了它的教育意义，这是不言而喻的。我怀着这样的心情走出紙厂，彷彿工人阶级為自己准备好的光明的未来呈現在我眼前了。”

克拉斯諾維舍爾斯克制漿造紙綜合工厂是一个用純化学漿生产一号凸版印刷紙的大規模專業化工厂。它装备有头等的制漿和生产印刷紙的设备。因此委託該厂制造印刷列宁、斯大林全集的紙張并不是偶然的。

卡馬綜合工厂是斯大林五年計劃的产物，它于1936年建成并投入生产。它是根据卡馬森林党組織的意見創設的一个近代化專業工厂。卡馬綜合工厂生产了大量的漂白化学漿和二号凸版印刷紙。該厂生产品种極多的凸版印刷紙。在广大人民羣众中流行的一切書籍都是用卡馬綜合工厂生产的紙張来印刷。此外，該厂还生产練習本紙。

康多波加 C. M. 基洛夫制漿造紙綜合工厂和另一些先进工厂，不仅在增加新聞紙产量上而且在改进質量上获得了良好的成績。

衛国战争时期，康多波加城和在該城的全部工厂遭到敵

底的破坏，С.М.基洛夫制漿造紙綜合工厂也包括在內。康多波加的人民热情地重建工厂，提前完成了全部恢复工作。現在該厂已和卡累利阿的一些先进的工厂一同順利的工作着。

現在制漿造紙工業的工厂已用最完善的、高产量的、由苏联机器制造业制造的設備装备起来了。苏联的机器制造业能制造抄寬 4200 毫米和更寬的紙机以及其他設備。在斯大林五年計劃的时间內，制漿造紙生产部門在运用最先进的制造方法上获得了巨大的成就。有 340 米³ 蒸煮鍋的亞硫酸紙漿生产过程已經完全机械化和自动化。至此不能不回忆到革命以前蒸煮鍋容积不过是 40—110 米³，而且仅仅是 1916 年建成的一个工厂有容积为 160 米³ 的蒸煮鍋。現在硫酸鹽紙漿生产已經重新建立起来了，大家知道苏联的硫酸鹽紙漿工厂中的設備，是紙漿生产设备中最优良的^①。

苏联采用了远远超过外国技术理論的 Л.П. 热列波夫 (Жеребов) 教授的紙漿連續蒸煮法的工業設備^②。

在战争期間內，德国法西斯侵略者使造紙工業受到極大的損失。

紙張生产具有重大的国民經济意义，党和政府在新五年計劃中規定了对造紙工業进行恢复和改造，在 1950 年紙張生产应超过战前水平 65%。

制漿造紙工作者响应了党和政府的号召，并将提前完成發展制漿造紙工業的五年計劃。

① Элиашберг М. Г. и Мамошин В. Н., Техническое перевооружение целлюлозной и бумажной промышленности за 30 лет, журн. "Бумажная промышленность" № 6, 1947, стр. 8.

② Жеребов Л. П., Исследование химических основ непрерывной скорой сульфитной варки еловой дрезесины, журн. "Бумажная промышленность", №7—8, 1946, стр. 11.

斯达哈諾夫工作者作出了高劳动生产率的优良榜样，这些高劳动生产率工作者的姓名值得在苏联国内很好的傳揚并学习他們的社会主义劳动态度的經驗。他們的劳动功績应特別加以記載。

下面是造纸工业斯达哈諾夫运动某些首倡者的姓名。

卡馬綜合工厂網工华西利罗加契夫(Василий Рогачев)，还是在1948年3月就开始以每分鐘240米的抄速工作(以前为220米)，該厂斯达哈諾夫工作者網工亞历山大秋米恩(Александр Тюмин)学习了他的經驗，以每分鐘260米的抄速工作，使每班紙張产量超过計劃10吨。

馬林克綜合工厂網工A. 拉夫列涅夫(Лавренев)获得減少空運轉和更充分利用設備的成績。

沃罗达爾斯基(Болодарский)工厂打漿工長M.H. 尼科拉耶夫(Никлаев)在工厂化驗室工作者协助之下找到了提高劳动生产率的不竭源泉。

斯达哈諾夫工作者的队伍日益壯大，他們的方式方法日益完善。生产革新者深深地知道，必須勇往直前的向技术进军，以找出使苏联社会主义工业进步的不竭源泉。

偉大的十月社会主义革命为科学理論的全面發展創造了条件。

在C.A. 法捷耶夫(Фотиев)教授領導下的列宁格勒工艺專科学校、Л. П. 热列波夫教授領導下的莫斯科高等工艺学校、Я. Г. 欣琴(Хинчин)教授領導下的莫斯科普列哈諾夫(Плеханов)專科学校和在H. H. 聶伯宁^①教授领导下最近

^① Пузырев С. А., Научно-исследовательская работа в целлюлозной и бумажной промышленности за 30 лет, журн. "Бумажная промышленность" № 6, 1947, стр. 10.

建立的 С.М. 基洛夫林業技术大学的制漿造纸生产工艺学教学研究室使科学研究工作获得了广闊的規模。

1930 年在列宁格勒建立了全苏制漿造纸工业科学研究所和两个分院——莫斯科分院和基輔分院。

主持这个科学院試驗室的有年輕的苏維埃科学家技术科学碩士：Ф.П. 科馬罗夫 (Комаров)，П.С. 拉林 (Ларин)，В.Г. 米罗夫 (Милов)，Н.А. 罗森貝尔格 (Розенберг)，Д.М. 弗利亞捷 (Фляте)，А.Д. 沙皮罗 (Шапиро)，М.Г. 埃利什別尔格 (Элиашберг) 等人。

苏維埃科学家的工作对創立制漿造纸生产的理論与实际应用上起了卓越的作用，例如 Л.П. 热列波夫教授和他的同事研究植物組織中木質素的組成和亞硫酸蒸煮化学，欣翠教授和他的学生研究紙張施膠过程，法捷耶夫和尼基坚 (Никитин) 教授以及他們的学生們研究精制漿的制造和亞硫酸蒸煮过程^①的工作是有重大的理論和实际意义的。

С.С. 沃尤茨基 (Воюцкий) 教授在發展了 Л.П. 热列波夫教授和其他苏联科学家观点的同时，还科学地論証了紙張和紙板施膠时所發生的复杂膠体化学过程^②。

以新的观点充实了用石臘松香膠 (中央造纸科学研究所) 和石臘膠 (В.И. 穆德里克 Мудрик，А.И. 奥特佐夫斯卡亞 Отцовская) 进行紙張施膠新法的理論。

А.Я. 戈恩恰罗夫 (Гончаров) 和他的同事对紙張和紙板的标准化作了不少工作。

苏联物理化学学校 (В.А. 卡尔吉恩 Каргин 和他的同事

① Пузыров С. А., Цитированное сочинение, стр. 10.

② Воюцкий С. С., Коллоидная теория проклейвания бумаги и картона, Гизлегпром, 1945.

們)的研究工作証實了以前曾經广泛流行的麦依耶尔(Мейер)和馬尔克(Марк)的关于纖維晶体(膠粒)結構理論的毫無根据,并發展了关于無定形(玻璃狀)結構的理論^①。

В.Г.格奥尔吉耶夫斯基(Георгиевский)教授領導下的全体科学工作者和学生們,在莫斯科印刷專門学校的印刷材料教学研究室对印刷材料(其中也包括印刷紙)系統的作了很多科学工作。

1932年,在印刷和出版技术科学研究院設立了紙張試驗室,它作了关于紙張印刷性質檢查方法的研究,印刷过程中紙和油墨相互作用的机理的研究和紙張准标化等一系列的工作。

П.А.列賓捷尔(Ребиндер)院士,Б.В.捷里亞金(Дерягин)科学院通訊院士,Л.А.科查罗韋茨基(Козаровицкий)科学技术碩士等是提出印刷过程中紙和油墨相互作用問題的開路先鋒,这些科学家的工作对造紙工業、印刷工業具有重大的意义,同时为成立工艺过程的科学組織开辟了廣闊的道路。

由于印刷業面前摆着新的重大任务,印刷科学研究院和全苏出版技术总局改組为全苏印刷工業与技术科学研究院。

全苏印刷工業与技术科学研究院应成为真正的印刷業科学技术參謀部和先进社会主义技术的响導者。

由于發明新法来制造以前由国外进口的長纖維紙張而荣获斯大林獎金的、不知疲倦的热情革新者 М.В. 博恩达列恩克(Бондаренко)和 М.Д. 德米特里耶夫(Дмитриев)加入了造紙工業工作者的先鋒队中。

^① Каргин В. А., Лойпунская Д. И., журн. "Физическая химия", том XIV, вып. 3, 1940, стр. 312—319.

Б.Б. 古特馬思 (Гутман) 科学技术碩士研究过瀉血清和痘苗用的特种紙板获得了斯大林獎金获得者的崇高称号。

М.Г. 埃里阿什別尔格 (Элиашберг), П.Н. 阿列克謝耶夫 (Алексеев), И.А. 庫霍拉什魏利 (Кухолашвили), К.К. 拉依諾夫 (Райнов) 由于研究和运用亞硫酸紙漿生产的强化方法而获得斯大林獎金。

这一切証明苏联科学家是在制漿造纸生产的理論与实际应用的範圍內，頑强而成功地工作着，同时也执行了 И.В. 斯大林同志規定的“在最近時間內，就不仅会赶上而且会超过国外的科学的成就”的任务。

这一切証明苏維埃制度創造了生产革新的無限可能性，正如斯大林同志所教导的：生产革新者要善于大胆而毅然地打破旧的傳統、定額、标准，当它們已成为运动前面的障碍时，并善于建立新的傳統、定額和标准。

在 1949 年，造纸工作者达到了高产量的指标，可是造纸工作者不应迷惑于已得的成就，他們应当以批判的态度对待尚存的缺点，并采取一切办法尽快地克服它們。

造纸工業工作中还是存在着缺点，还没有解决新技术的运用問題，还没有完全利用生产潛力。

我們不能容許繼續生产質量低劣的紙張，造纸工作者应在提高紙張質量的目标下进行系統的和頑强的工作，应当为消灭廢品而努力。

在所有造纸工厂沒有解决利用新技术問題之前，造纸工業的迅速前进是不可能的。沒有我們的科学家热情努力地予以有效的帮助，在將來这种前进是不可能的。但可惜的是生产革新者还不是随时都能得到支持。Л.П. 热列博夫教授研究出来的紙漿連續蒸煮新方法，無疑是值得推广的，但是还没

有获得广泛的普及。在發展苏联所必需的稻草漿生产上，表現得严重地畏縮不前。像目前造紙工業部門的这种机械化和自动化的速度，我們也是不能容許繼續下去的。

国家日益需要更多的、不同用途的質优价廉的紙張，因为紙張在文化上的需要不亞于工業上对鋼鉄的需要。