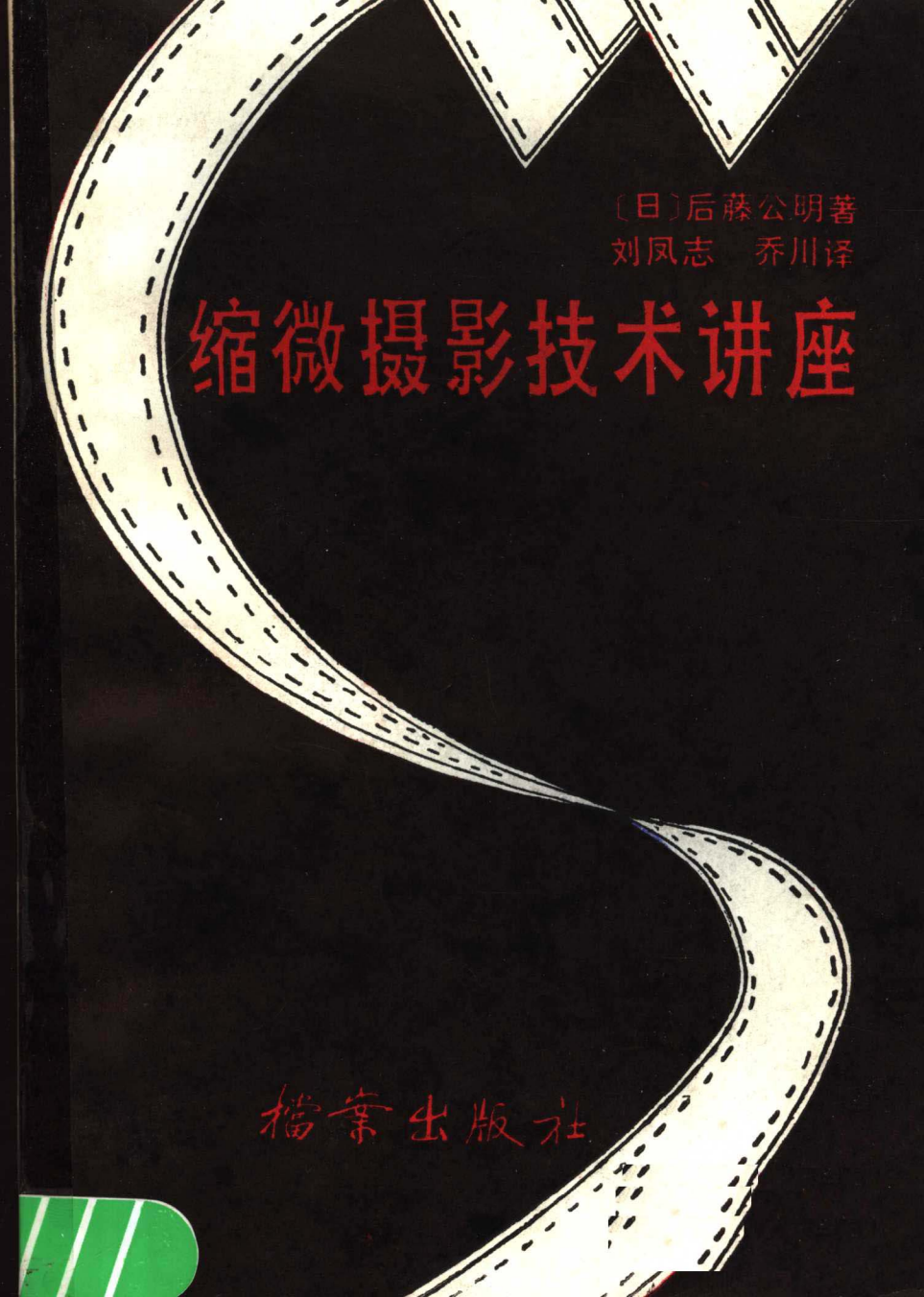




〔日〕后藤公明著
刘凤志 乔川译

缩微摄影技术讲座

档案出版社

缩微摄影技术讲座

〔日〕 后藤公明 著

刘凤志 乔 川 译

档案出版社

一九八七年

缩微摄影技术讲座

〔日〕后藤公明 著

刘凤志 乔 川 译

*

档 案 出 版 社 出 版

(北京市西城区丰盛胡同21号)

新华书店北京发行所发行

北京景山学校印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 11 字数: 240千字

1987年9月第1版

1987年9月第1次印刷

印数: 1—11000册

统一书号: 7283·054 定价: 2.70元

译 者 的 话

《缩微摄影技术讲座》自1981年8月至1982年11月连载在日本《缩微摄影》月刊上。讲座共分九章，它系统地阐述了缩微摄影技术的产生、发展，缩微品的形态、特点及制作过程，缩微品的拷贝与还原，缩微品的保管、检索和归档，电子计算机输出缩微胶片（COM），最后还谈到了缩微品的法律问题。该书对缩微摄影工作者有一定的参考价值。

由于我们水平有限，在翻译过程中难免有谬误之处，望读者批评指正。

在翻译过程中我们得到裘珠熙、周行、丁文进、葛葆森、李照智等同志的热情帮助；在图片与图表的制作中，陈则铸和朱炳芳两位同志同样给予我们很大的帮助；陈兆祺同志为译稿作了文字校订。在此，一并表示由衷的谢意。

目 录

第一章 缩微摄影技术概论	1
一、缩微摄影技术的含义	1
二、缩微摄影技术简史	2
三、缩微摄影的国际组织	8
四、缩微摄影技术的特点和功能	10
(一) 缩微摄影技术的特点	10
(二) 缩微胶片的功能	12
五、缩微摄影技术系统及其使用方法	13
(一) 静态利用法	15
(二) 动态利用法	15
(三) 自动利用法	16
第二章 不同形式的缩微胶片及其特点	18
一、卷式胶片	19
(一) 卷式胶片的宽度	19
(二) 卷式胶片的保管方式	20
(三) 卷式胶片的优缺点	23
二、片式胶片	23
(一) 条片	23
(二) 封套片	26
(三) 开窗卡片	28
(四) 缩微平片	34

第三章 缩微胶片影象的摄影特性	42
一、缩微胶片影象应达到的要求	42
二、摄影密度	43
三、解象力	50
四、清晰度	57
五、颗粒性	61
六、辨读性	65
第四章 缩微胶片的制作	69
一、摄影用的感光材料	69
(一) 摄影胶片的种类	70
(二) 缩微胶片的结构	71
(三) 感色性	74
(四) 特性曲线的读法	77
(五) 互易律失效	91
(六) 光晕和光渗	93
二、冲洗加工	97
(一) 冲洗加工的原理	97
(二) 显影	99
(三) 停显	110
(四) 定影	115
(五) 水洗	121
(六) 干燥	123
(七) 缩微胶片自动冲洗机	124
三、缩微胶片的摄影方法	130
(一) 概论	130
(二) 缩微摄影机的种类和结构	132
(三) 缩微胶片的摄影基础知识	143
(四) 缩微胶片的摄影	161

(五) 彩色缩微胶片的摄影方法	188
第五章 缩微胶片的拷贝与还原法	213
一、缩微胶片的拷贝	213
(一) 缩微胶片拷贝的目的	213
(二) 缩微胶片的拷贝条件	214
(三) 拷贝胶片的种类和拷贝方法	216
二、缩微胶片的还原及硬拷贝法	228
(一) 阅读器的还原功能	233
(二) 阅读复印机的硬拷贝	237
(三) 放大机的硬拷贝	245
(四) 放大复印机的硬拷贝	250
第六章 缩微胶片的检查和保存	252
一、缩微胶片的质量检查	252
(一) 解象力的测试	252
(二) 密度的测试	254
(三) 缩率的检查	255
(四) 缩微胶片外观的检查	256
(五) 缩微胶片上残留物的测试	257
二、缩微胶片的保存	273
(一) 保管条件的区分	273
(二) 缩微胶片的保管容器	274
(三) 保存缩微胶片的最佳温度和湿度	278
(四) 保存地点	279
(五) 防火保管	280
(六) 管理与检查	281
第七章 缩微胶片的检索和存贮	282
一、情报资料的检索	282
二、缩微胶片的整理存贮	283

三、缩微胶片的检索方法	287
(一) 卷式缩微胶片	288
(二) 片式缩微胶片	293
第八章 电子计算机输出缩微胶片	301
一、何谓康姆 (COM) 系统	301
二、康姆系统的特点	302
三、康姆系统的适用范围	304
四、康姆的结构	305
(一) 康姆装置的结构	305
(二) 文字发生方式	307
(三) 记录及显影部分	314
第九章 缩微胶片的法律问题	320
一、法律问题	320
二、缩微胶片的证据能力	322
三、缩微胶片作为文件的条件	328
四、商法、税法上的保存条件	329
五、证明方式的缩微胶片的制作法	334
六、缩微胶片版权法	340

第一章 缩微摄影技术概论

一、缩微摄影技术的含义

缩微摄影技术是指把原件缩摄成肉眼无法阅读的极小影象而言。缩微影象只有依靠放大镜、放映机、阅读器等放大设备放大为复印件，方能读出。也有人把缩微摄影技术叫做缩微胶片技术或缩微技术。

早年，缩微摄影给人的印象是微型照片或间谍照片，由于影象极小，被运用在军事、政治的情报活动中。时至今日，随着情报资料量的飞速增长，人们不得不重视文件和图纸等情报资料处理方法的合理化。目前，有效地运用缩微摄影的固有功能，使它成为理想的情报资料管理手段，已经卓见成效。

今天，缩微摄影技术已不是单纯指情报资料尺寸缩小的技术和方法，而是指包括利用方法在内的总称。它的性质，已经和零星处理的单纯的复制技术存在着本质上的差别。它的定义是：“缩微摄影技术是利用缩微摄影技术系统，迅速地把大量文件、图纸等情报资料记录下来，通过收集、保存、检索使之成为便于组织和利用并能促进情报资料管理的合理化手段。”现在，采用缩微摄影技术以达到有效地利用情报资料的系统有下列几种：

(1) 缩微摄影系统；

- (2) 缩微胶片系统;
- (3) 缩微技术系统;
- (4) 缩微复制系统。

二、缩微摄影技术简史

1837年,法国人达归尔发明银版法摄影技术之后不久,就有人进行过复制文字的尝试。不过,从缩微摄影的历史记载来看,有组织地进行缩微摄影应该从巴黎的摄影师达格龙(René Dagron)算起。1870年,普法战争期间,普鲁士军队包围了巴黎市区。为了同外界联系,采用了当时最高水平的缩小摄影技术(缩小到 $1/40 \sim 1/50$),把信件缩小拍摄在干版上,然后接触印成正片,剥下影象膜,装在鹅毛管里,由巴黎圣母院的信鸽送出(见图1、2),中途虽有普鲁士军队的



图1 达格龙的
“信鸽通信”



图 2 信件藏在信鸽翅膀下鹅毛管的空心里

阻拦干扰，仍然成功地传送了11.5万封信件。信件送到后，抄写员利用放大机把它转抄下来(见图3)，再由邮递员分送到各个收信地点。

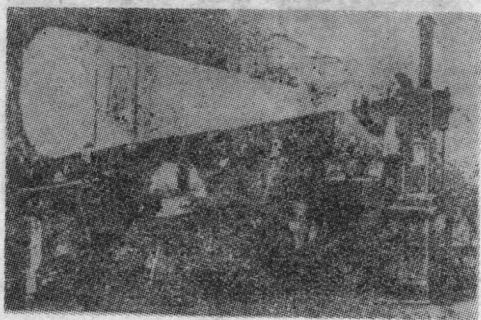


图 3 抄写员利用放大机把送来的缩微信件转抄下来，制成电文

到了1925年，纽约市有一个名叫乔治·麦卡锡的银行职员发明了轮转式缩微摄影机，从而奠定了发展现代缩微摄影技术的基础。为了防止银行在兑现支票上可能出现的失误，麦卡锡从高速电影得到启发，把支票传送带与电影摄影机结合起来，制成高速记录摄影机，并取得了专利。后经依斯曼·

柯达公司加以改进，以“莱柯达”(Recordak)的牌号，于1928年开始在市场上出售(见图4)。同一时期，柯达公司生产出缩微胶片，为大量快速复制开辟了道路，这是一件具有深远意义的事情。

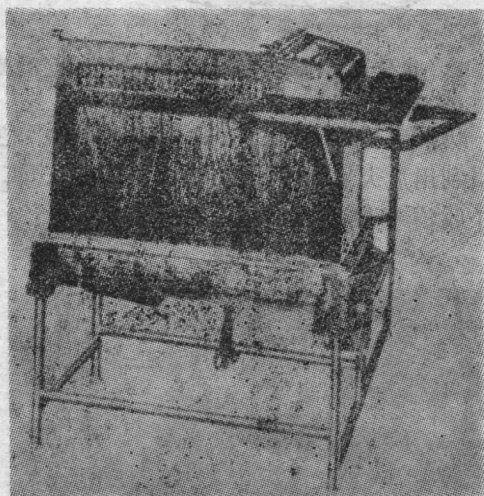


图 4 1928年，柯达公司制出的第一台轮转式缩微摄影机

与此同时，还出现了莱卡型照相机，胶片的性能也有所改进，使用小型照相机进行复制工作便开始盛行。

进入本世纪20年代，美国为复制学术文献，认真着手研究缩微摄影技术。30年代初期，开始出现最早的平台式摄影机，使用宽16毫米、35毫米、70毫米缩微胶片缩拍了大量的图书、资料以及各种文件和报纸，揭开了缩微摄影技术系统的序幕。

在第二次世界大战期间，美国政府和国防部充分利用缩

微摄影技术，在情报处理上取得了很大成绩，给世界各国的缩微摄影界以很大影响。1941年，为降低军邮的运输体积，盟军采用著名的缩微邮政（V-mail），通过信件的缩微化，运送了大约15亿封军邮信件。

另外在德国投降时，盟军在战火纷飞中，抢先把德国的科学技术资料用缩微胶片拍摄下来，使珍贵的资料得以拯救，为战后学术研究和情报交流起了重要作用。这些资料汇编成所谓PB报告。日本得到这一报告后，立即掀起了一股缩微摄影的热潮。

第二次世界大战刚刚结束，进驻日本的美军使用缩微胶片把日本的外交、陆海军有关资料以及历史记录等拍摄下来，送交美国国务院，现收藏在美国国会图书馆中。

1940年初，朗坎（Langan）发明了开窗卡片。到了1960年，美国国防部开始用来拍摄厂商向国防部提供的机械、武器等有关图纸。在图纸管理上，开窗卡片对使用卷式缩微胶片转向使用片式缩微胶片起了决定性作用。

缩微平片是荷兰和德国最早着手研究，并且取得成功的。1964年，美国科学技术情报委员会（COSATI）在分发有关情报时，把已有的几种缩微胶片统一为缩微平片。民间受此影响，也迅速采用了文件、文献等情报的缩微平片，加上对检索技术的研究，迎来了缩微摄影技术的积极利用阶段。

1958年，美国斯特龙·卡尔逊公司（现斯特龙数据制图公司）开发了康姆（COM-电子计算机输出缩微胶片），形成电子计算机与缩微胶片结合的康姆（COM）系统，为缩微摄影技术领域吹进了新风。随后在70年代，由于电子计算机检索技术的进步，在银行的联机系统以及其他各个领域扩大

了使用范围，进入了电子缩微摄影技术系统的实用阶段，为大量处理情报资料提供了条件。

在日本，缩微摄影是京都大学摄影师铃木增次郎1946年开始的。铃木改造了电影摄影机，使用旋转手柄半圈进行拍摄，旋转手柄另半圈输送胶片的摄影机，在住家的柱子上装上半角铁作轨道，用来代替摄影机的升降杆，办起文件复制业务。他使用的摄影胶片是有孔35毫米正片。

有组织的拍摄活动，先是学术界有这样的要求，后来图书馆开始采用。第二次世界大战后，在学术研究会议（现日本学术会议）内设置学术文献调查研究专门委员会，尤其在它属下的缩微文件小组委员会，以委员长（当时东京大学理学部教授）嵯峨辽吉博士为首，积极从事学术文献缩微胶片化的研究。结果，开发出日本第一台缩微胶片阅读器“普拉姆阅读器”（浅沼商会制）。

当时，使用的是莱卡照相机，摄影效率当然无法和现在相比。1948年，同驻日美军的民间情报局（CIE）商量，借来美制文件缩微复制用的“莱柯达”摄影机，由日本缩微摄影公司（经理西山春次，与现在的日本缩微摄影公司无关）第一次用缩微摄影机拍摄缩微胶片。

后来，国立国会图书馆在图书管理和资料收集上采用了缩微摄影技术。1949年便把上述“莱柯达”缩微摄影机移到国会图书馆中，为馆内外的文献资料拍摄缩微胶片，迅速促进了日本学术界对缩微胶片的利用，从而填补了战争所造成的空白。

1951年，富士摄影胶片公司生产出日本最早的缩微摄影胶片“微粒复制片”，为拍摄缩微胶片带来了福音。

1952年，国会图书馆接受美国洛克菲勒财团赠送的拍摄

缩微胶片的各种设备后，正式开始了缩微摄影工作。同一年，国会图书馆从美国买来PB报告的缩微胶片，缩微胶片式的大量珍贵资料广泛流入学术界和摄影界。

1952年，东京读卖新闻社开始采用缩微摄影技术，以缩微胶片形式保存报纸。负责这项工作的是大洋摄影工艺社（现日本缩微摄影公司）。此后，各报社相继推行了报纸的缩微胶片化。

1953年，经国立国会图书馆馆长金森德次郎、科长村尾成充以及杉一郎（当时任职富士摄影胶片公司）共同努力，举办了日本首次缩微摄影展览，为众多的人了解缩微摄影技术作出了贡献。同时发行的村尾成充著《缩微摄影指南》，也是日本第一本有关这方面的参考书，为普及缩微摄影技术起了铺路的作用。

1953年，法务省认可：用缩微胶片复制战争期间毁掉的户口簿及注销了的户口卡副本。于是在户籍方面也开始采用缩微胶片。

从此以后，股票公司和银行等用轮转式摄影机拍成缩微胶片把股票和支票等记录下来，为转记工作合理化开了先例。

1956年，防卫厅陆上幕僚监部着手用缩微胶片管理文件。随后，邮政省简易保险局也用它来管理文件。

1961年，在普及缩微胶片最大难关的法律证据效力上，法务省发表了正式意见，确立由公证人认证缩微胶片的抄写件认证制度。

1965年，横滨市市役所（相当于市政府）先于政府和官方组织，大规模地采用缩微摄影技术系统，革新了文件管理方法，影响了政府、官方组织以及公司等文件管理方向。

同一年，日本缩微摄影协会与国际缩微摄影会议合作，在东京举行了世界首届国际缩微摄影会议，为各国普及和发展缩微摄影技术做出了很大贡献。

1967年，日本缩微摄影协会为缩微摄影的质量提高和技术标准化，先于其他国家实施了缩微摄影师的考核制度。

1974年，法务省根据前一年国会通过的商法修正案的附加决议认定，用缩微胶片形式保存商业帐簿等为合法，并不违反商法第36条。这样，对于缩微胶片的制作，便从过去的认证方式改变为切合实际的简便的证明方式。

1968年，日本生产了康姆（COM）设备，引起了人们的重视。后来，对康姆的研究越来越多，并为金融、保险、不动产、电气机械、运输设备、化学以及地方自治团体等所采用。从70年代起，采用康姆系统的单位和团体越来越多。

三、缩微摄影的国际组织

在情报化时代，缩微胶片的作用很大。在各种情报的流通过程中，国与国之间也在较广泛的领域中采用了缩微胶片。这一领域是无国界的，各国都在积极地研究缩微摄影技术。

在缩微摄影的国际活动中，普及缩微摄影技术最早美国，于1943年成立了美国缩微摄影技术协会（NMA）。

在有组织的活动中，美国缩微摄影技术协会的历史最长，成绩最显著，走在当今世界缩微摄影界的前面。1963年在美国缩微摄影技术协会的倡议下，设立了国际性缩微摄影组织——国际缩微摄影会议（IMC），并得到日本缩微摄影协会（JMA）以及澳大利亚、新西兰、联邦德国、英国等不少缩微摄影组织的热情支持，开展了国际性活动。

现在已有30多个国家加入了这个组织，在各成员国的组织中包括缩微摄影器材制造厂家、缩微摄影服务公司、咨询机构、销售公司以及用户等等。

国际缩微摄影会议的主要活动宗旨是：

- (1) 各国之间应合作，统一术语、缩微胶片制作方法、器材和装置的规格等，以及解决缩微摄影的标准化；
- (2) 新技术等的情报交换，人事交流；
- (3) 结成缩微胶片系统的国际网络；
- (4) 在各成员国定期举办大会，普及启蒙知识。

从当前的国际情况来看，国际缩微摄影会议的活动将会越来越频繁。

在日本，为适应国际化时代，以已取得仅次于美国缩微摄影协会成绩的日本缩微摄影协会（1958年成立）为中心，正积极推进缩微摄影技术的研究和普及教育。

1965年，世界缩微摄影史上值得大书特书的第一届国际缩微摄影会议，由国际缩微摄影会议和日本缩微摄影协会共同举办，在东京开幕。为数众多的各国代表出席了会议，对缩微摄影技术进行了国际交流和加深理解，意义是深远的。

在推进标准化方面，为了工业标准的国际协调统一，于1947年正式成立了新的国际组织——国际标准化组织（ISO），从事国际标准的审议和制定。

1978年，为制定国际标准，在专门委员会（TC）中增设了TC171（缩微技术），包括已有的有关标准在内，制定了许多国际标准，为国际标准化开辟了道路。

现在在国际标准化组织中有关缩微技术的专门委员会已有：

TC42 摄影