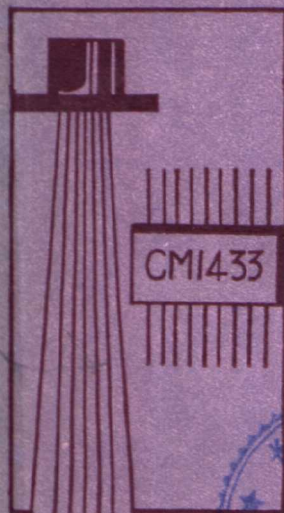
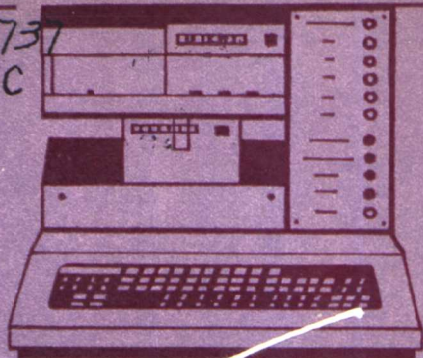


通信技术业务
知识丛书

29.6737
SSC

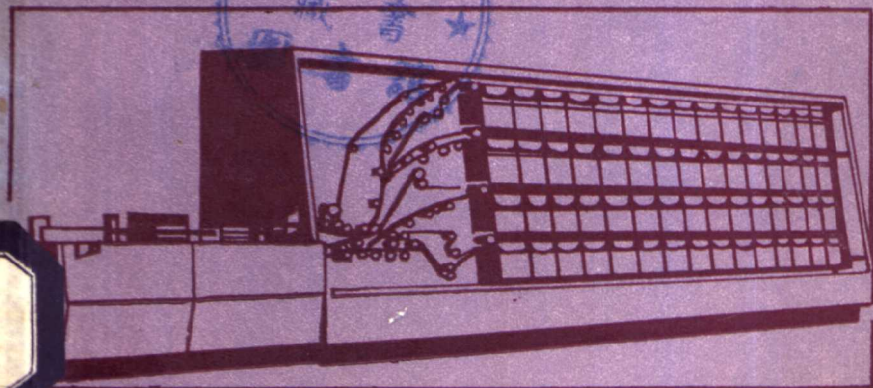


282729

信函自动分拣

XINHAN ZIDONG FENJIAN

施善昌 编著 · 人民邮电出版社出版



通信技术业务知识丛书

信函自动分拣

施善昌 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书是一本科学普及读物。内容主要可分为三部分：第一部分是阐述信函与分拣的关系，也就是为什么要实现信函分拣自动化；第二部分是介绍实现信函分拣自动化有哪些要求；自动分拣处理流水线具体应由哪些部分组成；第三部分重点介绍机器是怎样代替人识别文字的。

书中以生动的比喻并配以形象的实物图及照片，通俗易懂，可供邮电部门管理干部、分拣工人以及对自动识别技术有兴趣的初学者阅读。

通信技术业务知识丛书

信 函 自 动 分 拣

施善昌 编著

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

开本：787×1092 1/32 1981年1月 第 一 版

印张：3 20/32页数：58 1981年1月河北第一次印刷

字数：81千字 插页：1 印数：1—4,000 册

统一书号：15045·总2448—有5190

定价：0.32 元

出 版 说 明

华主席在全国科学大会上发出“广泛地普及科学文化知识，提高全民族的科学文化水平”的号召后，全国各地的通信部门都积极开展了学习技术业务的活动。为了帮助通信部门的领导干部和广大职工学习邮电通信的技术业务知识，更好地为早日实现四个现代化服务，我们准备陆续出版一套《通信技术业务知识丛书》。

这套科学普及读物，计划大部分取材于各通信单位的技术业务讲座。考虑到通信部门领导干部和职工的工作需要，在内容上，除与一般科普读物一样，着重讲解一般原理概念，力求通俗易懂、深入浅出外，并适当地对所介绍的某些通信技术进行技术与经济上的分析和介绍国外的发展概况。

一九八〇年一月

目 录

一、信函与分拣	(1)
1. 邮件分拣的依据——“邮政分拣地址”	(3)
2. 机器能识别手写数字吗?	(4)
二、实现信函分拣自动化有哪些要求?	(7)
1. 信件规格化	(7)
2. 使用邮政编码	(8)
3. 标准信封和磷光邮票	(11)
三、一条自动信函分拣处理流水线的组成	(15)
1. 信函分类	(16)
2. 缓冲存贮	(25)
3. 理信和盖销邮票	(28)
4. 信函捆扎	(41)
四、信函分拣机的发展过程	(43)
1. 人工按键信函分拣机	(43)
2. 识别标码符号的信函分拣机	(52)
五、解决全自动信函分拣的关键——识别文字的问题	(61)
1. 变化繁多的字形	(61)
2. 人是怎样识别数字的?	(63)
3. 机器是怎样识别文字的?	(66)
4. 字形特征分析	(68)
5. 链码编制	(73)

6. 链码存贮.....	(76)
7. 光电转换.....	(81)
8. 正量存贮.....	(85)
9. 信息预处理.....	(88)
10. 分类.....	(92)
11. 跟踪抽特征.....	(96)
12. 顺序逻辑判断.....	(100)
六、信函分拣自动化与邮政通信现代化.....	(105)
1. 有利于邮政通信组织的改革.....	(105)
2. 有利于邮政编码方法的改进.....	(107)
3. 有利于邮政内部处理实现自动化.....	(108)

一、信函与分拣

写信、寄信，这是人们生活中必不可少的一件事。尤其是随着人民物质文化生活的不断提高，人们对邮政通信的需要也日益增长。大家都熟悉怎样寄信和投递员怎样投送信件，可是，你能知道吗？一封信投入信筒或信箱后，邮局的工作人员是怎样把这成千上万的信件，按照你所写的收信人地址，准确、及时地寄往祖国的边疆、海岛、山区、城市……，甚至世界各地的。

邮政通信的生产过程，概括地说主要是收寄、分拣、运输和投递四个环节。多少年来，信函的内部处理工作一直是手工操作，而且还十分繁复。一封信从投入信箱起，需要经过开箱取信、盖销邮票以及多次分拣、封发、运输等过程，最后才能投送给收信人。特别是多次分拣这一环节，工作更是繁重。信函分拣人员工作时，一边阅读信封上写着的收件人地址，一边确定这封信应该发到哪一个邮局和它的经转路线，一边将信件迅速投入分拣架上的相应贮信格里（邮局称它为格眼或格口）。这样，他们整天做着使信件“对号入座”的工作，眼睛要灵敏反映，思想要高度集中，手臂要快速摆动；眼看、脑想、手动三者配合要非常紧密。同时，由于手工分拣，人的手臂伸达的距离有限，如果作大幅度的摆动和侧身动作，不仅会大大增加分拣工人的劳动强度，而且还严重影响工作效率。所以一般一个分拣信函的格架，它的格眼被限制在四、五十个之间。但是根据实际需要，一般信函比较集中的邮局总得设几百个直封口

子（“直封”就是指发寄的邮局把信函直接按照寄达局分拣封发，中间不经过某一邮局经转，直转口子即指直封的局子）。分拣的格眼少，而直封的口子多，这就不得不出现在一封信需要经过“初分”、“细分”



图 1—1 人工分拣操作图

等重复分拣的现象，使信函分拣的工作量成倍增加。

据统计，近十五年来，西方国家的邮政业务量普遍增加一倍。如，法国1950年邮件业务量还不到五十亿件，可是到了1975年就增加到了二百二十三亿

件。美国增加的速度更是惊人，1976年邮件总量达到九百亿件，平均每个居民一年交寄的邮件达到四百多件。对比之下，我国的邮政业务量是比较低的，1976年我国每人平均寄发的信函为3.5件。但是由于我国人口众多，每年信函总数达几十亿件，数量仍然是惊人的，而且促进我国邮政业务量增长的潜在因素是很多的，我们正在搞社会主义四个现代化建设，经济发展速度加快，人民物质文化生活水平提高，各部门、各企业、工矿……之间的通信联系以及民间用邮等都将大大增加。今后我国信函业务量如果达到每年三百六十亿件，这是完全可能的，而且还可能更高，那么就相当于现有业务量的十倍。

试想，那么大量的信函，如果不彻底改变信函分拣的“眼看、脑想、手动”落后的手工操作方法，怎能适应四个现代化建设的需要呢！因此，实现信函分拣机械化、自动化，这是一件很有意义的事。近十几年来，世界上已有不少国家先是积极

研制各种邮政专用技术设备，然后在此基础上，引用先进技术，实现了信函分拣自动化，组成信函内部处理工作的自动流水线，以适应日益增长的业务量需要。

怎样实现信函分拣自动化？这里在未具体介绍它的技术内容前，让我们先了解一下邮件分拣的依据——邮政分拣地址。

1. 邮件分拣的依据—— “邮政分拣地址”

大家知道，我国邮政部门除了经办信函业务外，还有报刊、包裹、汇款等业务。这些业务，都离不开分拣这一工作环节。虽然上述各类邮件的几何形态和书写要求有所区别，自动分拣设备也不尽然相同，但是它们的“邮政分拣地址”的内容却是一致的。例如，邮政部门要求大家使用邮政通信时，在邮件上一定要写明收件人的详细地址和姓名，写清省、市、路名（街道）、门牌号或省、县、公社、生产队等名称。但是邮局的分拣人员在分拣时所注意的只是收件人所在地的那个投递邮局（至于门牌号码、生产队等内容只有在投递员排信时才注意到），因而它是邮政分拣部门邮件正确分入格口的依据。这种分拣依据，我们称它为“邮政分拣地址”。

比如有一封信，信封上写着：“上海市青浦区华潮公社徐谢大队王志明同志收”，下面具名是“沈阳市医药公司吕刚寄”。显然，这封信应由上海市青浦区邮电局华潮邮电所投递，所以，沈阳邮局的分拣员在分拣时不必再详细察看什么大队，某某人收等字样。这种情况，不仅是分拣信函如此，其它如包裹分拣、汇套分拣以及报刊封发等也如此。

分拣工作可分为出口分拣、进口分拣、初分、细分等四个阶段，不同的分拣阶段所指的邮政分拣地址的具体内容也不相同。如对本市(县)寄往外地的邮件进行分拣时，叫做出口分拣，这时只要根据收件人所在地的市(县)邮电局的局名代号进行分拣，就能正确分拣入格，所以这一阶段邮政分拣地址是指收件人所在地的市(县)邮电局的局名代号。如果是对外地寄达本市(县)或市内互寄的邮件进行分拣时，则叫进口分拣。进口分拣就要根据收件人所在地的投递支局的局名代号才能正确分拣入格，这时邮政分拣地址是指收件人所在地的投递邮局的局名代号了。

我们仍以书信为例：沈阳市邮局首先处理那封信，进行出口分拣。这时分拣员只要注意到是寄往上海市的，把它分入“上海”这只贮信格口就可以了。信函到达上海市邮局后，分拣部门就进行进口分拣。先是初分，分拣员看到是上海市青浦县，便将信分入“青浦”这个贮信格口。随后进行细分，把信分到“华潮邮电所”，最后由华潮邮电所投递。

由上可知，应用“邮政分拣地址”这一概念，可以说明邮政内部处理工作中的一个共同需要解决的问题。同时，读者可以这样回答：实现信函分拣自动化，关键是要解决自动识别“邮政分拣地址”。那么，用什么样的机器来代替人识别这些邮政分拣地址呢？

2. 机器能识别手写数字吗？

识别文字，即使是识别最简单的十个阿拉伯数字，也是一种脑力劳动。用机器代替人的部分脑力劳动，这只有在电子计算机技术出现之后才有可能实现。

自五十年代后期开始，在美国和西欧一些国家的邮政部门首先使用少量的电子计算机。六十年代中、后期使用的数量迅速增长，开始是用于邮政业务管理及汇票和数据处理等方面，随后应用于邮政生产的实时控制。利用电子计算机实现信函分拣自动化就是生产实时控制的一个例子（“实时”就是指计算机对于外来信息能以足够快的速度进行处理，并能在一定的时间内作出反映，具有这种功能的计算机系统称为实时系统，它是与生产过程相联系的）。

现在电子计算机在性能方面已发展到了“智能模拟”机器人阶段，文字识别在技术上属于“人工智能”范畴。一架智能模拟电子计算机可以具有自动识别文字的功能。目前，要求机器直接识别笔划复杂，变化繁多的汉字，在技术上还相当困难，但让机器识别手写阿拉伯数字则已成为现实。在自动信函分拣处理流水线中，用来识别邮政分拣地址的机器就是一架具有识别手写阿拉伯数字功能的电子计算机（又称“手写数字识别机”）。有了手写数字识别机，再实行邮政编码制度，使邮政分拣地址的表达形式数字化，这就解决了自动识别邮政分拣地址这一关键性技术问题，从而达到实现信函分拣自动化的目的。

电子计算机为什么能具有人脑某些思维活动的能力呢？

电子计算机是由成千上万个电子线路和一些机械设备组成的。但是，这些线路，通常只是由十几种最基本、最简单的线路所组成，其中绝大部分是基本逻辑电路。电子计算机就是用这些基本逻辑电路来完成各种运算，它可以进行加、减、乘、除四则运算，并在四则运算的基础上，用数学手段，扩大功能，完成乘方、开方、三角函数、解微积分方程等复杂运算。它还可以进行变量的取值范围只有“真”或“假”这两种状态

的逻辑运算。由于电子计算机的运算速度特别高，又因为它是由极微小的电子结构组成，所以它可以拥有大量的基本单元，能存贮大量的信息，就好像人有很强的记忆力一样。

另外，从数学观点出发，任何一个具体问题，包括某些事物的表现形态或发展过程、最终趋向，只要这些事物不违背基本逻辑规则，就可以用一些数学关系式来表述。这样，我们就可以利用电子计算机对那些特定的数学关系式求解的过程，完成对某一问题分析判断的任务。这也就是说：人们首先把实际问题数学化，再把数学问题计算化，然后，利用电子计算机的“计算”能力来解答问题，起到了人脑某些思维活动的作用。

利用电子计算机识别手写阿拉伯数字的基本原理，就是把十个阿拉伯数字书写时可能出现的各种各样的字形状态，转换为数学模型，并列成许多特殊的数学（逻辑）关系式，通过一系列的运算，得出识别结果。现在让我们来具体了解一下它是怎样用于信函分拣的。

二、实现信函分拣自动化 有哪些要求？

任何重大技术革新成果的应用，总是要对某些环节作适当的改变，以适应机器的需要。因此要求使用者对原有的某些习惯作一些适当的改变。同样，信函内部处理工作从手工操作发展到自动化流水线生产，也需要对信函的规格、邮票以及人们的用邮习惯等提出一些要求。

1. 信件规格化

通常，我们在使用机器去完成复杂劳动的时候，总是尽可能地使需要解决的问题简单化、规格化，以取得更好的效果。

上面我们讲到，应用电子计算机技术可以解决邮政分拣地址的自动识别问题。但同时必须看到，电子计算机终究只能作为人脑的延伸，而不能完全代替人脑，它面对复杂多变的工作对象，远远比不上人对外界客观事物变化的适应能力。一架用来识别十个手写阿拉伯数字的专用电子计算机，它结构原理已经是相当复杂了，如果要求它直接去识别几千个手写汉字，在目前不仅技术上有许多困难，而且即使造出来，机器也一定是结构复杂，造价昂贵。所以，各国邮政技术部门在考虑如何实现信函分拣自动化时，都采取措施，实行新的用邮制度，简化邮政分拣地址的表达形式，并使之规格化，以适应机器识别的

需要。

另外，用机器处理信函，还必须考虑机械结构上的问题。例如信函分拣机存贮信函用的格眼多达二、三百只。我们希望机器的体积越小越好，但是格眼大小是根据信函的尺寸来设计的。目前，信函尺寸大小差距相当大，最长的信封在280毫米以上。如果要求机器适应这一情况，那么每只格眼必须大于280毫米，一台机器二、三百只格眼，它的体积就十分庞大了。显然，机体庞大，就会造成占地多、用料费、成本高、工效低、传输系统结构复杂。

又如，目前大家使用的信封形式繁多，纸张种类不一，有道林纸、牛皮纸、彩色条纹纸，也有用废旧报纸自己糊制的信封。有的单位发通知单，只薄薄的一张小纸片也算是一封信。邮票的粘贴位置更是五花八门，正面、背部、右上角、左下方，各处都有。这不仅给机器分拣造成极大的困难，就是人工分拣也容易发生差错，影响工作效率。

为有利于实现信函分拣自动化，我们对信封规格、书写格式、邮票式样等都提出了一定的要求。

2. 使用邮政编码

我国用汉字书写的邮政分拣地址很难用机器识别，主要原因有二：一是汉字的数目多，字形结构复杂；二是中国地名有数地重名、一地多名、一名多写等情况，且字数多少也不一。还有不少是专用于地名的古僻字，如邛崃、邯郸、鄯部、兖州、滕县、鄆城等等。苏州与兰州，二者极易混淆，字迹写得潦草一些，就难于分辨，而这两地的地理位置相距一千六百多公里，真是失之毫厘，差之千里。又如浙江省内有一地方叫海

宁、另一地方叫宁海；江苏省有海门县，浙江省有一个海门公社；内蒙古察哈尔右翼中旗与内蒙古察哈尔右翼前旗，地名很长而中间只差一个字。我国许多城市中的路名常常是用外省市地名命名的，如上海市有南京路、北京路、汉口路，而汉口市内又有上海路。显然，要机器应付如此复杂的情况是很困难的，就是邮局的专职邮件分拣人员，也深感这些复杂情况是提高工作效率和分拣质量的一大障碍。

用什么方法使邮政分拣地址的表达形式有利于识别呢？那就是实行邮政编码制度。

邮政编码，就是把全国几万个担负投递信件任务的邮局，按照信件的运转路线，各编上一个不同的号码，这样，每个投递邮局都有一个固定的数字代号，从而达到邮政分拣地址表达方式数字化的目的。有了邮政编码，分拣时只要根据信封上写着的几个邮政编码数字，即能确定这封信的去向，顺利地完成了“对号入座”的按址分拣工作。

实行邮政编码制度，不仅可以适应机器自动分拣的需要，而且对于调整邮运网路、减少邮件经转环节、加快信函传递速度都有积极作用。另外，在信封上加写邮政编码，可以提高分拣质量，避免延误信件。例如苏州地区有一个师范学校，另有一个师范学院。前者地处常熟，后者位于苏州。写信的人字迹稍一潦草，就会分拣错误。但如在信封上加写了邮政编码，二者就不会混淆。

由于邮政编码具有特别意义，所以它受到世界各国邮政部门的重视。从五十年代末到如今，世界上已有三十多个国家先后实行了邮政编码制度。它们具体的编码形式不尽相同，有四位数字，有五位数字，也有字母与数字混合编制的。我国现行的邮政编码由六位十进制数字组成，编码的六位数字相互关系

如图2—1所示。

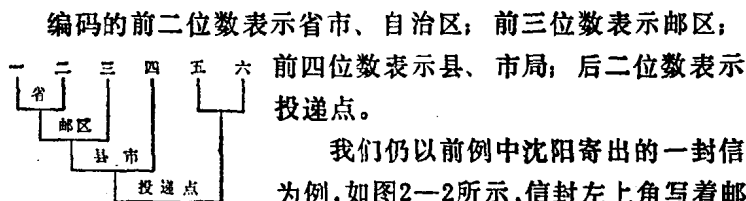


图 2—1

我们仍以前例中沈阳寄出的一封信为例，如图2—2所示，信封左上角写着邮政编码201708，其中前二位“20”表示上海市；前三位“201”表示上海市郊区；前四位“2017”表示青浦县；“08”表示华潮邮电所，即寄达局是上海市青浦县华潮邮电所。

值得注意的是邮政编码只代表邮政投递区域的范围，是一个邮政分拣地址，它并没有包括收信人的具体街道、门牌号，

2 0 1 7 0 8

贴邮票

收件人地址 上海市青浦县
华潮公社徐谢大队

收件人姓名 王志明同志收

寄件人地址姓名 沈阳市医药公司吕刚

2 1 0 0 0 7

图 2—2 信实样

所以，大家在信封上除了写明邮政编码外，仍要写清收信人的详细地址，才能保证投递员将信准确送到收件人手中。除了实行邮政编码制度外，其次要求使用，

3. 标准信封和磷光邮票

现在我国已规定信封的规格标准。这种标准信封统一为横式书写，具体分为普通信封、美术信封和航空信封三种。其中普通信封的最大尺寸：长为230毫米，宽为120毫米；最小尺寸：长为150毫米，宽为92毫米。从最大到最小共分为五档，见下列附表：

品 种	型 号	信 长 尺 寸 mm	信 宽 尺 寸 mm
普 通 信 封	YX—1—1	150	92
	2	160	102
	3	185	92
	4	212	102
	5	230	120
美 术 信 封	YX—2—1	150	92
	2	165	102
	3	185	92
航 空 信 封	YX—3—1	150	92
	2	165	102
	3	180	105
	4	230	120

从上表可知，标准化后的信封式样、规格，还是有可供用邮公众自由选择余地的，只是要受到必要的一些限制。

此外，对印制信封用的纸张质量和印刷内容也作了一些必