
第 1 章 绪 论

1.1 课题背景与意义

人们在日常生活的公共场合中，居民证件都有可能随时被检查，并且需要输入证件的编号，比如出行购票、旅游订房、公安办案和办理各种业务等，都需要对身份证进行号码登记输入。由于中国第二代身份证的编码高达 18 个字符，并且不仅带有 0~9 的数字字符还带有 X 的特殊字符。人员在手工登记的过程中难免不会出现失误，如何迅速地、准确地在身份证件上获取信息是目前各行各业实现人员信息化的关键，通过光学字符识别(Optical Character Recognition, OCR)技术的快速便捷提取身份证件信息是目前研究的热门。

在输入文字的应用方面，OCR 具有输入信息的高效率，偏差低，成本低等优点。文件识别是以 OCR 为基础而发展起来的一种新型技术，其已经遍及到了社会的各种层面。随着国家信息科技技术的提高，现代生活水平得到了显著的提升，个人证件慢慢变成人口资源信息管理的有效证件，其普及程度与管理模式已经慢慢地在社会中具有一定的效应。居民身份证作为登记中国公民的个人基本信息的证明证件，已经成为了我国广大公民的身份体现。目前，大多数身份证信息编码都是通过感应证件内置的智能芯片或手动录入证件编码来获取的。手工输入的方法效率不高，容易出错，也不能获取照片信息；而射频识别的方法则需要在系统中添加射频识别专用芯片，并开发相应的应用程序，增加设备成本。怎样利用现有的计算机技术，全面、有效、快速、低成本地获取个人信息，并对其进行有效管理，这是当前流动人口管理工作中亟待解决的问题。

由于近些年随着模式识别理论和图像处理技术的发展，为了运用光学图像进行信息识别，同时随着电子科技的发展，小型相机的逐渐普及，是为了快速、方便图像识别的工作平台，并节约其成本。光学字符识别是一种利用光学摄像机图像处理和模式识别理论的技术，现如今已经被广泛地应用于社会的各个领域。

总之自从身份证在我国开始使用以来，作为居民身份的象征，是居民身份的唯一标识，也被广泛应用于确定身份信息。出于保障公民合法权益和社会治安的考虑，在火车站、酒吧等公共场所，流动人口人员复杂，警察需要对公民的身份证进行核对，排除可疑人员。越来越多的行业都开始要求录入客户的身份证。

传统的身份证识别方法主要有两种：一种是通过芯片被扫描机器扫描、读取卡片内所嵌入的芯片中存储的个人信息，这种识别手段需要特制的信息芯片装置，制作的成本相对较高；另一种方式是利用手动登记，数据记录效率低、容易出现失误，浪费了人员的大量时间和人力资源。相对手工录入来说，身份证自动识别技术更加地便捷、高效，因而具有十分广阔的应用前景^[1]。

1.2 国内外研究现状与前沿动态

1.2.1 数字图像处理的字符识别技术

以数字图像处理技术为基础的字符识别技术，运用 Matlab 平台编写算法进行不同字符的分辨和输入，然后根据其特征对不同图像的灰度值进行处理，同时进行一定的除噪等各种操作，利用不同的预处理方法，例如：增强对比度、建立模型等方法，然后迅速进行所需要信息的获取^[2,3]。

识别过程的主要内容是对相应的字符进行匹配和输出。利用已有的数据库，将所得到的字符主要特点进行获取和输入，然后根据现有的所有标准指标中进行匹配和识别，从而获得与目标对象具有较高相似水平的字符，即为所需要输出的结果字符。

字符结构和特征统计是字符识别特征提取的两种方式。关于字符结构方面，在小区域内变换寻找速度快是一大优点，但是这种方法也极容易被干扰，字符的特征统计在字符结构的方法的基础上进行了进一步优化，并且提高了算法的抗干扰性，能够快速、准确地识别出需要的信息字符，但是唯一劣势存在于如何去获取特征。

目前比较常用的四种字符识别方法：卷积神经网络（Convolutional Neural Networks, CNN）^[4]、支持向量机（Support Vector Machine, SVM）^[5]、深度信念网络（Deep Belief Network, DBN）^[6]和基于 K 近邻算法^[7]。例如：采用卷积神经网络的手写数字嵌入式的识别系统，识别的精准度高，但是需要先进行大量的前期图像处理，加长了算法的运行时长、使识别算法的效率变低；基于 Keras 卷积神经网络的多层卷积法识别数字信息，由这项技术实现的算法对电脑硬件要求更高，存在一定的使用局限性；融合型卷积神经模型的工作效率较高，工作流程较为简便，但是在这一过程中，其识别字符的能力有待提高，最终的输出结果的准确度较低，还需要不断地改进和完善^[8]。

利用卷积神经进行匹配原则：卷积神经网络作为人工智能和机器学习领域中最常见的一种数学模型，将其应用于个人的身份识别当中，可以进一步增加输出结果的准确度。此外，该模型能够直接对最初输入目标进行识别，无需进行一系列的预处理等操作，在其工作流程中，会产生影响的因素包括神经网络数目、神经元个数、输出个数等。同时，在模型工作过程中，对于目标对象或者实验对象而言，当模型工作不断反复过程中，模型的整

体输出结果精确度不断提高，根据实验验证结果可知该模型应用于身份证号码识别过程中的工作效果良好^[9]。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/697126044146006165>