

jHWR4.0 技术白皮书

北京捷通华声语音技术有限公司

2009 年 06 月 08 日

目 录

一、 公司简介	1
二、 产品概述及产品特点	2
产品概述.....	2
捷通手写识别产品特性	2
jHWR4.0 系统结构图	3
jHWR 识别流程	3
jHWR 引擎特点	4
三、 新手写功能	9
四、 合作伙伴	11
五、 jHWR4.0 优势.....	12
六、 公司联系方式	13

一、 公司简介

北京捷通华声语音技术有限公司成立于 2000 年 10 月，主要致力于中文语音技术和手写识别的开发和应用。作为一家专业的语音与手写识别的技术公司，短短几年间，公司推出了具有国际领先水平的捷通华声语音合成技术和手写识别技术，在与同类技术的竞争中取得了领先的地位，并已成为语音技术和手写识别技术领域知名的软件厂商。

捷通华声的核心技术（jTTS 和 jHWR）是具有自主知识产权的技术，积累了十多年来中科院声学所相关领域的研究经验，目前在国际上处于领先地位，并已申请多项国家专利。围绕 jTTS 和 jHWR 核心技术，捷通华声还推出了一系列的解决方案，形成了涵盖 CTI 行业应用、桌面级应用、嵌入式应用、互联网应用等各个领域的产品体系，并率先在电信、电力、烟草、教育、政府、客服中心、语音门户等领域得到了广泛的应用，且已销往美国、日本、新加坡等海外市场，以其很高的系统稳定性在业界享有很高的知名度。

手写识别作为人机交互最自然、最方便的手段之一，捷通华声秉承这一理念，将通过不懈的努力来追求语音技术与手写识别技术的不断完善，为提供自然、方便和理想的人机交互技术而奋斗。

二、 产品概述及产品特点

产品概述

jHWR 手写识别系统是由北京捷通华声语音技术有限公司自主研发的，该系统以先进的大容量字典技术为基础，是一种能够在任何时间、任何地点，向任何人实时、准确的提供手写识别服务的高效便捷手段，非常符合信息时代动态更新和个性化查询的需求。

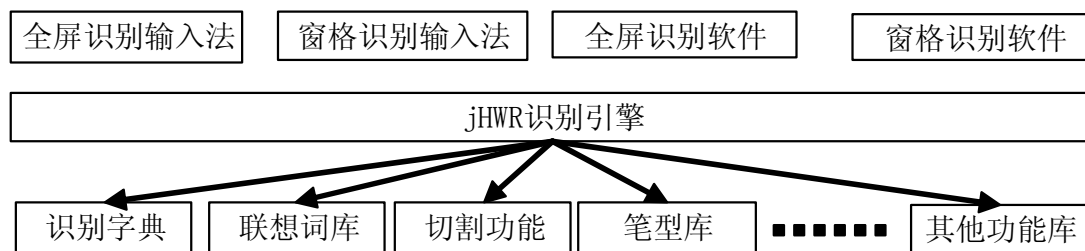
捷通手写识别产品特性

捷通手写识别产品			
产品形态	应用范围	名称	特点
识别 SDK	需要二次开发	jHWR	开发灵活，定制性高
手写识别输入法	操作系统支持 WinCE 输入法机制，符合 Windows 输入法规范	全屏手写输入法	全屏任意手写，较大的书写空间，依赖于 Windows 输入法机制
		窗格手写输入法	只能在指定的空间手写，较小的书写空间，依赖于 Windows 输入法机制
	Linux PC 输入法机制遵循 SCIM	全屏手写输入法	全屏任意手写，较大的书写空间，依赖于 SCIM 输入法机制
手写识别软件	软件不依赖输入法机制，为 Windows 下一般的应用软件	全屏手写软件	全屏任意手写，较大的书写空间，不依赖于 Windows 输入法机制
		窗格手写软件	只能在指定的空间手写，较小的书写空间，不依赖于 Windows 输入法机制

表 1

捷通手写识别产品图

图 1



jHWR4.0 系统结构图

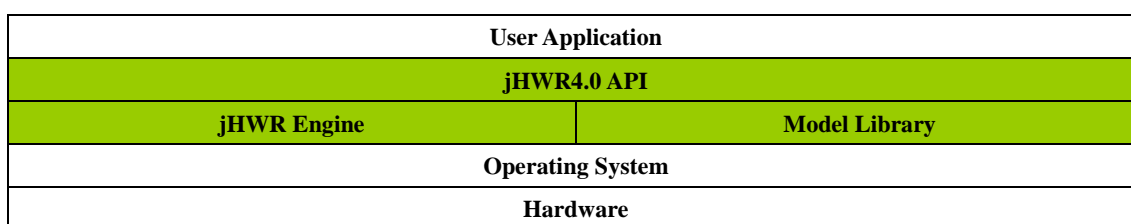


表 2

jHWR 识别流程

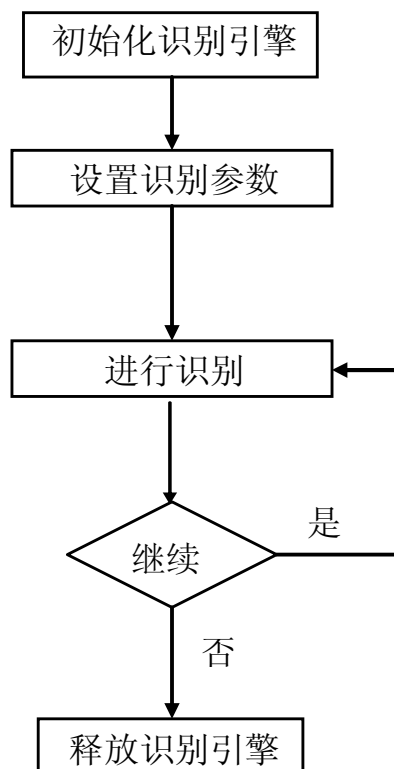


图 2

jHWR 引擎特点

- 中文识别范围
- 多个识别字典可供选择
- 多语种识别
- 更高的识别效果
- 出色的识别引擎性能
- 完善的识别功能库
- 多样化的输出结果

中文识别范围	
jHWR 中文库从最小支持 10 个数字到最大支持 GB18030，可以根据需要设定识别范围	
1) 简体 6763 个汉字	中文
2) 繁体 5401 个汉字	
3) 繁体 5401+7659 个汉字	
4) 简体 6763 个汉字+繁体 5401 个汉字	
5) 简体 6763 个汉字+繁体 5401+7659 个汉字	
6) GBK 中全部 21003 个汉字	
7) GB18030 种全部 27484 个汉字	
8) GBK 的 21003+香港增补字符集 4096 个汉字	
0—9 总共 10 个数字	数字
大小写 52 个字母	英文
43 个标点符号	符号
36 个笔势符号	笔势

表 3

识别字典			
多个版本的识别字典可供选择使用			
中文	基本版	简体集	676K
		繁体基本集	591K
		繁体完全集	1311K
		简繁基本集	879K
		简繁完全集	1508K
		GBK 大字符集	2018K
	标准版	简体集	987K
		繁体基本集	861K
		繁体完全集	1820K
		简繁基本集	1256K
		简繁完全集	2091K
		GBK 大字符集	2776K
	专业版	简体集	1370K
		繁体基本集	1451K
		繁体完全集	2409K
		简繁基本集	1639K
		简繁完全集	2474K
		GBK 大字符集	3158K
	豪华版	GBK 大字符集	6025K
		GB18030 大字符集	7266K
		香港大字符集	6444K
日文	基本版	日文基本集	683K
		日文完全集	1220K
	标准版	日文基本集	987K
		日文完全集	1706K
	专业版	日文基本集	1313K
		日文完全集	2032K
韩文	基本版	韩文基本集	704K
	标准版	韩文基本集	1031K
	专业版	韩文基本集	1770K
多语种	标准版	欧洲语系	320K
		阿拉伯文	260K
		印地文	284K
		泰文	277K

表 4

广泛识别语种	
jHWR 不仅支持中文识别，jHWR 还支持欧洲语系 30 国文字、维吾尔文、阿拉伯文、越南文、日文、印地文、泰文等	
维吾尔文	中文
拉丁字母	欧洲语系
西里尔字母	
希腊字母	
英语、法语、德语、意大利语、荷兰语、卢森堡语、丹麦语、挪威语、爱尔兰语、葡萄牙语、西班牙语、瑞典语、芬兰语、波兰语、匈牙利语、捷克语、斯洛伐克语、斯洛文尼亚语、爱沙尼亚语、罗马尼亚语、克罗地亚语、拉脱维亚语、立陶宛语、土耳其语、马耳他语、俄语、乌克兰语、白俄罗斯语、保加利亚语、希腊等三十国文字	
阿拉伯文（含维吾尔文）	
越南文	其它
日文	
韩文	
印地文	
泰文	

表 5

更高的识别效果		
jHWR 针对不同的人群输入，均有较高的识别率，并且对输入无笔画顺序的要求。		
中文	正楷识别率	99%
	连笔识别率	98%
	无笔顺识别率	95%
日文	正楷识别率	97%
	连笔识别率	88%
	无笔顺识别率	86%
韩文	正楷识别率	92%
	连笔识别率	88%
	无笔顺识别率	85%
其它	正楷识别率	90~95%（大小写写法相同的情况不作区分，不同国家识别字符集合不同，识别率不同）
识别速度（MIPS 小于 33）		0.4 秒/字

表 6

出色的引擎性能	
jHWR 从最初的设计就考虑对软硬件资源消耗，使用最小的资源达到最优的识别效果	
程序占用空间	40—80K
堆空间	18K
栈空间	小于 1K
支持操作系统	WinCE、Linux, Symbian, Palm 等
支持的 CPU	ARM 系列, xScale 系列, MIPS 系列等
开发环境	VC, eVC, gcc, VS2005, ADS1.2, RVDS2.2 等

表 7

完善的手写功能	
jHWR 实现了输入法常用的功能，提高客户体验度，这些功能模块可以作为识别的增强功能（如非特别注明，则均为 手写功能库 功能）	
支持笔势	支持（注：手写引擎功能）
笔迹学习能力	支持（嵌入式版本不支持） （注：手写引擎功能）
笔形库	单色笔
	彩色笔
	铅笔
	毛笔
字符分割功能	支持
双字词后联想	支持

双字词前联想	支持
拼音转汉字	支持
多字联想	支持
语言模型	支持
同音字联想	支持
多字倾斜校正	支持
西文单词联想	支持
西文单词模型	支持

表 8

多样化的输出结果	
jHWR 针对汉字提供两套输出格式：简体与繁体；支持识别候选字和词组联想；针对符号输出增加全角和半角输出功能；输出汉字内码提供 GBK 和 UNICODE 两种编码方式	
写简得简	汉字格式转换
写简得繁	
写繁得简	
写繁得繁	
候选字输出	联想功能
候选词输出	
全角输出	全半角处理
半角输出	
GBK	汉字内码
UNICODE	

表 9

三、 新手写功能

新手写功能库包含了 11 个功能模块：笔型库、语言模型、字符分割、多字倾斜校正、多字词联想、拼音转汉字、同音字联想、双字后联想、双字前联想、西文单词联想、西文模型。

笔型库

笔型库对输入点信息进行运算处理，生成对应的笔型点信息。输出信息内容包括：笔迹点横向坐标 x ，笔迹点纵向坐标 y ，笔迹点的颜色值及当前笔迹点与前一笔迹点的笔迹宽度。得到这些笔迹点信息后，开发人员可以根据自己的需求将输入的笔迹点以各种笔迹风格展现出来。

具体功能如下：

- 笔型切换（铅笔、硬笔、速写毛笔、压感毛笔）
- 笔型颜色设置（可以设置为彩色或某种单色）
- 笔型宽度设置（共有 12 种笔宽，在 0~11 之间）
- 压感级数（只在压感笔下有效，只能设为 512 和 1024）。

语言模型库：

提供了获取词语最佳识别结果的功能。用户通过输入当前的识别结果，以及一些结果参数，功能库可以输出对应更佳的识别结果。

字符切割：

按照时间和空间信息可对字符串进行切割，分成若干个实际存在的字符，然后再提交给手写识别核心分别进行识别。

多字倾斜校正：

多字倾斜校正是按照时间和空间信息，对字符串进行小于 90 度范围内的角度校正。

多字联想词：

提供了多字词后联想功能。用户通过传入 GBK 或 Unicode 字符内码，功能库能够返回给调用者这些字符的按拼音次序排列的多字后联想字。还提供了添加多字后联想词的功能

拼音转汉字：

提供了根据拼音找汉字的功能。用户通过输入拼音，功能库返回该拼音对应的汉字内码。用户可以通过设置参数得到 GBK 或 Unicode 编码的字符内码。

同音字：

提供了根据汉字找相应的同音字的功能。用户通过传入 GBK 或 Unicode 字符内码，功能库能够返回该字符内码对应的同音字。

双字后联想：

提供了后联想功能。用户通过传入 GBK 或 Unicode 字符内码，功能库能够返回给调用者这些字符的按词频次序高低排列的后联想字，如没有联想字则返回高频字集。另外还提供高频字功能。用户通过传入字符内码，功能库能够返回给调用者这些字符的按字频排列的高频字，还提供了可以调整后联想词的位置的功能。

双字前联想：

提供了前联想功能。用户通过传入 GBK 或 Unicode 字符内码，功能库能够返回给调用者这些字符的按词频次序高低排列的前联想字。

西文单词联想：

提供了根据字符获取相应的西文单词的功能。用户输入西文字符串，功能库可以返回相

应的西文单词。

西文模型库：

提供了根据获取西文单词最佳识别结果的功能。用户通过输入多个字母的识别结果以及结果参数，功能库可以获取最佳的识别结果。

四、 合作伙伴



五、 jHWR4.0 优势

降低成本：高质量的效果、灵活的应用、经过应用验证的稳定性，可使您放心自如地应用手写识别服务来取代传统的键盘输入。更高的自动化程度，意味着您将以更低的成本提供更高质量的服务。

提高效率：捷通的手写识别技术已经应用很多年了，从 PDA、手写 PC 到手写手机、手写电脑，一路写下来，技术已经非常成熟，即便是连笔、倒插笔也能迅速识别，准确率高达 99%。

实力保障：捷通华声坚实的综合实力、高效的专业研发和技术支持服务团队、业界公认的领导者地位以及所获得的广泛赞誉，都是您得到稳定支持服务的有力保障。

六、 公司联系方式

北京总部

地 址：中国北京海淀区中关村软件园 GREATROAD 大楼 206 室

邮 编：100193

电 话：(010) 82826886

传 真：(010) 82825830

主 页：www.sinovoice.com.cn

地理位置：www.sinovoice.com.cn/ditu.asp

E-mail: tts@sinovoice.com.cn

Mobile Phone: 13911536589, 13911536580

广州分公司

邮 编：510665

电 话：(020) 33336456; (020) 85238410

手 机：13520834254 13480211501

电子邮件：wangtenghua@sinovoice.com.cn

上海分公司

邮 编：200237

电 话：(021) 54806915

手 机：13818129022/13701862096

电子邮件：wanglu@sinovoice.com.cn lizhao@sinovoice.com.cn

支持手机：13911536589, 13911536580