

兰丁高科人工智能医疗影像技术的认知化转型

以癌症肿瘤早期筛查为代表的智慧医疗影像技术，近几年正成为人工智能产业创新风口。国内外该领域知名企业有 IBM Waston、Enlitic、Arterys、腾讯觅影、汇医慧影等。目前，国内人工智能在医学影像的应用多数还集中在单纯的图像识别上，缺乏医学数据积累和对影像报告的认知化分析。兰丁高科运用机器学习算法进行病理细胞图像分割，研发并投入使用的兰丁诊断机器人是国内医疗影像技术向认知智能转型的范例。

一、背景

癌细胞诊断难度高，医疗资源消耗多，亟需先进技术支持。

医疗数据中有 90% 来自于医学影像，这些数据大多需要进行人工分析，但人工分析的缺点和不足非常明显。一是放射科医师缺口大。我国医学影像数据年增速 30% 的，放射科医师数量年增长率仅为 4.1%，医师数量增长以及工作效率的提高无法应对数据的快速增长，未来放射科医师将面临越来越大的工作压力。二是医生仅凭借经验进行癌症，易产生误判。据中国医学会的误诊数据资料统计，中国临床医疗每年误诊的人数约为 5700 万人，总误诊率为 27.8%，器官异位误诊率为 60%，恶性肿瘤误诊率为 40%。三是我国优质医疗资源分布相对集中。虽然国家已通过多种方式推进医疗卫生资源的合理分布，但在癌症等重大疾病诊疗方面还存在较大供给缺口。为推进癌症筛查均等化、普惠化、便捷化，急需新技术、新手段的支持。

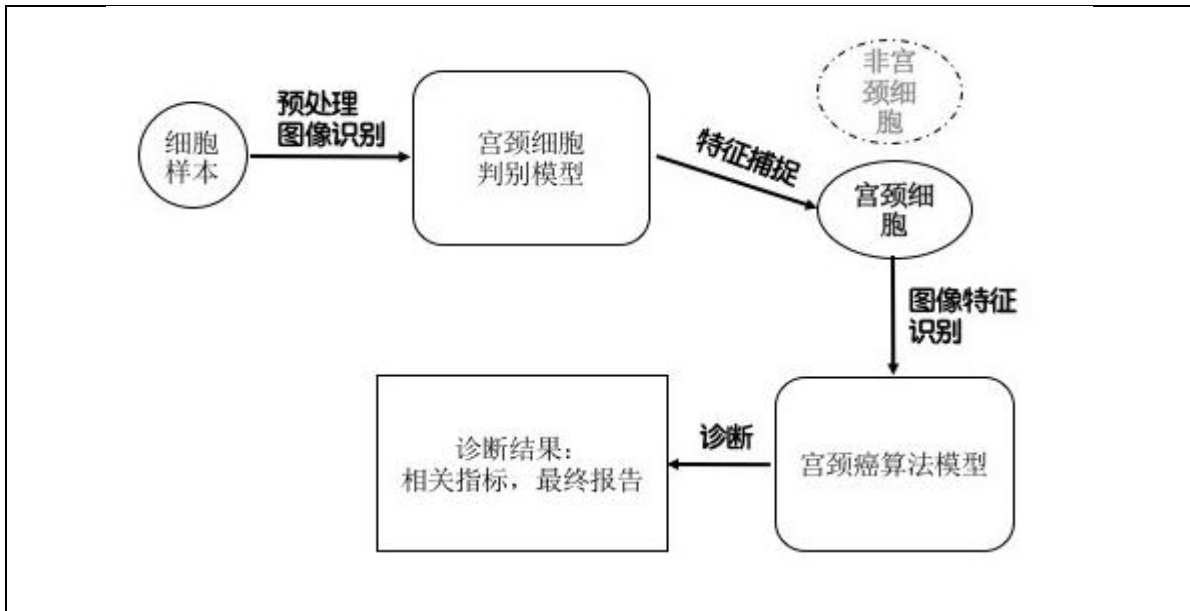
国家正加大力度支持医疗影像辅助诊断智能产品。2017 年 12 月，工信部印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》，将医疗影像辅助诊断系统作为智能产品培育重点，在未来三年内大力推动医学影像数据采集标准化与规

范化，支持脑、肺、眼、骨、心脑血管、乳腺等典型疾病领域的医学影像辅助诊断技术研发，加快医疗影像辅助诊断系统的产品化及临床辅助应用。目标是到 2020 年，国内先进医学影像辅助诊断系统对上述典型疾病的检出率超过 95%，假阴性率低于 1%，假阳性率低于 5%。上述政策的出台将为医疗影像辅助诊断智能产品创新发展创造了良好的政策环境。

二、案例介绍

主要创新点。兰丁医学高科技公司（简称“兰丁高科”）基于十几年来积累的 600 余万例宫颈癌细胞医疗影像数据，利用机器学习算法，进行病理细胞图像分割，提取癌变细胞关键特征，建立计算机视觉的训练识别模型，研发出能进行宫颈癌细胞早期筛查的兰丁宫颈癌诊断产品。兰丁高科的人工智能+医学影像技术主要分为两部分：一是图像识别，将影像这类非结构化数据进行结构化重构和分析，快速提取有用信息；二是深度学习，通过大量影像数据和诊断数据的迭代学习、训练，促使医学智能诊断产品掌握认知性“诊断”能力，继而得出病情分析报告和辅诊方案，突破了国内目人工智能在医学影像上的应用主要集中在简单图像识别水平的局面，是国内医疗影像技术向认知化转型的范例。

兰丁人工智能宫颈癌诊断产品的技术原理



主要效果。兰丁人工智能宫颈癌诊断产品极大提升了宫颈癌细胞诊断效率，通过病情分析报告和辅诊方案，将原有依靠显微镜的人工筛查上限值从 100 例/人/天提升到 30000 例/人/天，将宫颈癌筛查效率提升了 300 倍，将医生的诊断工作量降低到原先的 15%。在 2017 年联合国医疗卫生产品采购论坛上，兰丁人工智能宫颈癌诊断产品与 5 位知名宫颈癌病理学专家展开了癌细胞医疗影像诊断速度比拼，在相同诊断精度下，兰丁产品以更短时间胜出。

后续发展。一方面，兰丁高科在利用人工智能技术诊断癌细胞的基础上，搭建了云诊断宫颈癌筛查中心实验室和医疗云平台，

将受检妇女与诊断医生直接联系，使医生可在移动终端上进行远程复核诊断，受检患者也可通过手机接收图文诊断报告，避免在医院排队等待。另一方面，在宫颈癌人工智能诊断机器人的基础上，通过与同济医科大学、加拿大肿瘤研究中心、美国密歇根大学等研发机构的合作，推动乳腺癌、肺癌、白血病等早期肿瘤人工智能诊断产品的研发生产。

三、简评

人工智能技术将走向感知智能与认知智能的深度融合。目前国内人工智能在医学影像的应用绝大多数还集中在单纯的图像识别上，缺乏医学数据的积累和对影像报告的分析，而仅有医众影像等少数企业可提供辅助诊断方案，兰丁高科的癌症诊断智能产品是感知智能向认知诊断转型的典型案例之一。事实上，深度学习算法得到广泛应用以来，计算机视觉的静态图像感知识别率已达到 99%，视觉感知智能相关技术在“量”上的积累已较为充分。人工智能在医疗影像诊断上的应用，实现了认知推理、互动交流和辅助性决策，使得感知智能技术在逻辑判断基础上，向认知智能加速迈进，这不仅将推动人工智能技术走向更高的认知水

平，也将帮助人类医生更敏锐地洞悉疾病源头，更精准地进行决策和反馈，从而提升人类智能水平。

人工智能应用于医疗影像已成全球创业和投资新风口。人工智能具备强大的图像识别和深度学习能力，将解决传统医学影像中存在的准确度低和工作量大的问题，在提升数据分析精准度的同时，能大大减轻医生的压力。国外医疗影像智能发展较早，目前部分公司已经较为成熟，国外人工智能医学影像领域知名的企业有 IBM Watson、Enlitic、Arterys、Grail 等。国内目前从事医学人工智能的公司有 144 家，其中医学影像的公司有 25 家（截至 2017 年 8 月），医学影像是医学人工智能最热门分支之一，近年来医学影像人工智能领域共融资 11.6 亿元人民币，融资总额仅次于辅助诊疗和语音交互列第三位，国内人工智能应用于医疗影像辅助诊断的市场前景十分广阔。

本文作者：工业和信息化部赛迪研究院 王哲
联系方式：13126598700
电子邮件：wangzhe@ccidthinktank.com

咨询翘楚在这里汇聚

信息化研究中心

电子信息产业研究所

软件产业研究所

网络空间研究所

无线电管理研究所

互联网研究所

集成电路研究所

工业化研究中心

工业经济研究所

工业科技研究所

装备工业研究所

消费品工业研究所

原材料工业研究所

工业节能与环保研究所

规划研究所

产业政策研究所

军民结合研究所

中小企业研究所

政策法规研究所

世界工业研究所

安全产业研究所

编辑部：赛迪工业和信息化研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传真：0086-10-68209616

网址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

报：部领导

**送：部机关各司局，各地方工业和信息化主管部门及
相关部门**

编辑部：工业和信息化部赛迪研究院

通讯地址：北京市海淀区万寿路27号院8号楼12层

邮政编码：100846

联系人：刘颖 董凯

联系电话：010-68200552 13701304215

010-68207922 13910685050

传 真：010-68200534

网 址：www.ccidwise.com

电子邮件：liuying@ccidthinktank.com

