# 产业化计划书

## 项目概要

（一）项目名称：口腔根管治疗的人工智能评价系统

（二）承办单位：四川欧润特软件科技有限公司

（三）项目摘要：根管治疗术是通过对根管的清理、成形、消毒和充填以达到治疗目的一种方法，也是目前临床上治疗牙髓病和根尖周病最彻底的方法。医生往往通过观察口腔根管治疗的CT图像或X光图像，依据打分标准对口腔根管治疗质量进行打分评价，对根管治疗进行质控管理，实现医疗质量的保证。但由于对于打分标准的存在主观判断，结果往往有所不同，甚至相差很大。本项目的目的在于构建一个可对口腔根管治疗后的CT图像或X光图像进行根管牙自动定位与评分的软件系统，该系统以大量具有权威性的根管检测与评分数据为基础，对网络进行深度学习的训练，整个系统分为检测模型与评分模型两个部分，检测模型对传入系统的图像中的根管牙检测并切取出，再传入评分模型进行评分，主要是通过对数据集进行“特征学习”，实现口腔根管治疗质量的智能评分，最后输出原图像且框定出根管牙与评分情况。本项目通过将人工智能技术应用于医疗行业，以达到辅助口腔科医生对治疗质量控制管理的目的，是对于医生负担的极大减轻，并实现对治疗质量更严谨的保证，提高了病人的就医效率，更是未来医疗的主要发展方向。

## 项目负责人情况

（一）负责人基本信息

（二）教育经历、工作经历、专业技能等

## **项目介绍**

（一）项目建设背景

医疗行业长期存在优质医生资源分配不均，诊断误诊漏诊率较高，医疗费用成本过高，放射科、病理科等科室医生培养周期长，医生资源供需缺口大等问题。随着近些年深度学习技术的不断进步，人工智能逐步从前沿技术转变为现实应用。在医疗健康行业，人工智能的应用场景越发丰富，人工智能技术也逐渐成为影响医疗行业发展，提升医疗服务水平的重要因素。与互联网技术在医疗行业的应用不同，人工智能对医疗行业的改造包括生产力的提高，生产方式的改变，底层技术的驱动，上层应用的丰富，医生资源需求的缓解。通过人工智能在医疗领域的应用，可以提高医疗诊断准确率与效率，缓解医生工作负担；提高患者自诊比例，降低患者对医生的需求量；辅助医生进行病变检测，实现疾病早期筛查；大幅提高新药研发效率，降低制药时间与成本等。

（二）项目意义与必要性

医疗数据中有超过90%的数据来自于医学影像，但是对医学影像的诊断评价依赖于人工的主观分析。人工分析只能凭借经验去判断，容易发生分歧与误判。据中国医学会数据资料显示，中国临床医疗每年的误诊人数约为5700万人，总误诊率为27.8%，器官异位误诊率为60%。人工智能技术的出现已经在一定程度上缓解了以上问题。利用图像识别技术，通过大量学习医学影像，人工智能辅助诊断技术可以辅助医生进行病灶区域定位以及治疗质量检测评价，有效缓解漏诊误诊问题，减轻医生工作负担。人工智能应用在某些特定病种领域时，甚至可以代替医生完成疾病筛查任务。本项目便是通过构建人工神经网络，大量学习牙齿根管治疗的医学图像，实现对于根管治疗的自动检测和智能评分，从而达到辅助口腔科医生工作的目的，这将大幅提高医疗机构、医生的工作效率，减少不合理的医疗支出，并且提高了病人的就医效率。

（三） 项目技术基础

（1）技术可行性分析：人工智能目前的发展经历了3个阶段：机器学习、深度学习以及增强学习。其处理能力也是由低到高。大数据人工智能技术应用日趋成熟，人工智能技术的不断推进，使该项目的实现具有足够扎实的技术基础。据统计，到 2025 年人工智能应用市场总值将达到 1270 亿美元，其中医疗行业将占市场规模的五分之一，而随着时代发展，人们的口腔保健意识和健康水平不断提高，口腔医疗逐渐成为一个庞大的市场，将人工智能技术应用在口腔医疗上形成的产业必定会是一个快速发展、具有巨大市场潜力的产业。

（2）技术特点与优势：虽然在大数据人工智能的应用水平上，医疗行业远远落后于互联网、金融和电信等信息化程度更好的行业。但是随着医疗信息化和生物技术数十年的高速发展，医疗数据的类型和规模正以前所未有的速度快速增长。目前的国际市场上，将AI技术与口腔医疗相结合的产业并未普及，该项目是首例做到将人工智能技术与口腔根管治疗相结合，。

（四） 未来发展目标

一医生一系统，互相对比评测

## 项目实施进度计划

（一）进度计划表

（二）完成情况

## **市场分析**

（一）市场需求

目前国内从事口腔医疗服务的经营主体主要分为四类：综合性医院口腔科、公立专科口腔医院、民营口腔医院、和个体诊所。以公立医院为主的医疗体制已形成多年，目前综合性医院的口腔科以及公立口腔医院仍占据较大的市场份额。根管治疗是牙髓病和根尖周病的国际上最常用的也是最有效治疗方法，而目前医院牙科对于根管治疗的质量评分都是由医生人工评分，为了提高准确度，往往需要多个牙科医生分别对一张根管治疗X光图评分后再对比，所以会在根管治疗的质控管理上浪费掉大量的人力。并且由于牙科门诊无法形成规模，没有完整的体系，所以无法独立对根管治疗情况进行质控管理，该项目不仅让综合性医院口腔科和公里口腔医院在根管治疗的质控管理上节省了大量的人力物力，更让未形成规模，没有完整体系的民营口腔医院和个体诊所可以更便利的实现对根管治疗的质控管理，减少成本和医生工作量的同时，也是对患者健康的又一份保证。

（二）市场前景

近年来，随着科技的进步，人工智能+医疗的发展，医疗行业人工智能发展热度不断提升，预约挂号、缴费充值、远程问诊、在线咨询等服务，用互联网连接医生和患者，一定程度上缓解了医疗资源供需不匹配的矛盾，基于机器学习的图像分析和诊断市场将大步快跑式发展，中国正处于医疗人工智能的风口，医疗人工智能行业潜能巨大，数据显示201年中国医疗人工智能行业市场规模达到210.0亿元，增长率为54%；随着医疗人工智能应用的不断深入，在2019年市场规模将进一步增长。

口腔医疗兼容了健康和美丽的概念，具有很好的市场概念和运作空间，无论是从中国人口的数量、口腔疾病的普遍性，还是从牙医的市场需求状况等方面考虑，不管是现在还是将来，随着人们经济生活、文化消费水平的提高以及对口腔健康的认识，中国的口腔医疗产业都是一个快速发展、具有巨大市场潜力的产业。

（三）经济与社会效益分析

由于大部分病人会选择在就近的口腔医疗诊所得到治疗，那么该项目在口腔医疗行业的普及，对于民营口腔医院和个体诊所的治疗质量的提高，不仅可以满足居民对口腔医疗的需求，又可以令口腔卫生服务形成完整体系。