

# 热层析 成像系统

# THERMAL TOMOGRAPHY



 武汉昊博科技有限公司  
Wuhan HAOBO Technology Co., Ltd.

中国·武汉 东湖高新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B8栋东1-2楼  
East of 1-2Fr Building #B8, Wuhan Hi-tech Medical Devices Park, NO.818 Gaoxin Rd,  
Wuhan East Lake Hi-Tech Development Zone, Wuhan, Hubei Province, China.  
Tel: 0086-27-59309180 400-027-9767  
网址: [Http://www.whhbkj.com](http://www.whhbkj.com) 微信公众号: haobo\_tech



守护健康 致敬生命  
GUARANTY HEALTH DEFERENCE LIFE

## 乳腺疾病筛查

创新领跑者 THERMAL TOMOGRAPHY



二十年如一日孜孜以求，昊博人不甘传统医疗技术局限带来的生命遗憾，以守护健康为重任，更以民族创新为决心，坚定持续投入，肩负起中国高端医疗设备自主创新的历史责任。开辟了以“热层析分析技术”为基础的现代医学分析新领域，在乳腺癌早期筛查及术后疗效评估方面突破了世界难题。



### 乳腺癌筛查很有必要

根据国际癌症研究机构的最新数据，目前乳腺癌已经成为严重威胁女性健康最常见的恶性肿瘤（占全部癌症例数 11.7%），乳腺癌导致的死亡率占所有恶性肿瘤导致死亡率的第五位，占女性恶性肿瘤导致死亡率的第一位<sup>[1]</sup>。通过乳腺癌筛查可以早期发现肿瘤，可以进行早期干预，从而降低病死率、显著延长生存期、减少治疗不良反应、提高保乳率<sup>[2]</sup>。



### 乳腺癌筛查要早

近年来中国乳腺癌发病呈现越来越年轻化趋势，目前我国35岁以下乳腺癌患者约占15%，乳腺癌发病高峰年龄为45岁左右，比欧美女性早10~20岁<sup>[3]</sup>。

《中国女性乳腺癌筛查指南》建议一般风险人群乳腺癌影像筛查的起始年龄为40岁；从18岁开始就应该进行乳腺癌相关知识的宣教和乳腺查体；对于高危女性，根据患癌风险的不同，需要提前进行影像筛查<sup>[4]</sup>。

### 乳腺癌筛查要适合中国女性

中国女性致密型乳腺比例较高，罹患乳腺癌的几率比非致密型高出4~6倍<sup>[5]</sup>，以乳腺X线为主的筛查指南不适合中国女性。另外，中国的经济水平和医疗水平发展不均衡，亟需建立适合中国女性的乳腺癌筛查指南。

临床常见乳腺癌筛查技术区别	乳腺钼靶 (MAM)	乳腺超声 (US)	乳腺核磁共振 (MRI)	乳腺热层析 (TTA)
是否受致密型乳腺影响	是	否	否	否
是否有辐射	是	否	否	否
是否有接触	是	是	否	否
检测费用	低	低	高	低
检测时长	5-10min	10-20min	30-40min	3-5min

[1] Sung H, Ferlay J, Siegel R L, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021;72(3): 209-249.

[2] Independent UK Panel on Breast Cancer Screening. The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review[J]. Lancet, 2012;380(9855):1778-1786.

[3] Checka CM, Chun JE, Schnabel FR, et al. The relationship of mammographic density and age: implications for breast cancer screening[J]. Am J Roentgenol, 2012;198:292-295.

[4] Fan L, Strasser-Weippl K, Li JJ, et al. Breast cancer in China[J]. Lancet Oncol, 2014;15(7):279-289.

[5] Harvey J A, Bovbjerg V E. Quantitative assessment of mammographic breast density: relationship with breast cancer risk[J]. Radiology, 2004;230(1):29-41.

● 乳腺疾病检测

● 基层女性乳腺癌普筛

● 病程监测与疗效评估

## HB-T-1 热层析成像系统

图像采集 热层析曲线分析 形态学特征提取



- 设备尺寸：0.6m×0.4m×0.5m
- 便携式设计、灵活方便
- 适用于外出公益服务及区域普查



外观及参数以实际交付产品为准。





# HB-T-2B

## 热层析成像系统

图像采集 动态分析 热层析曲线分析  
形态学特征提取 特异性分析



- 控制台尺寸：1.2m×0.6m×1.5m
- 检查仓尺寸：1.2m×1.2 m×2m
- 结构简约，方便移动
- 自动取图，智能快捷

# HB-T-3

## 热层析成像系统

图像采集 动态分析 热层析曲线分析 形态学特征提取 特异性分析

- 主机尺寸：4.0m×1.5m×2.3m
- 操作台尺寸：1.6m×0.7m×0.8m
- 全新设计，图像处理功能更加强大
- 集成化和自动化程度高

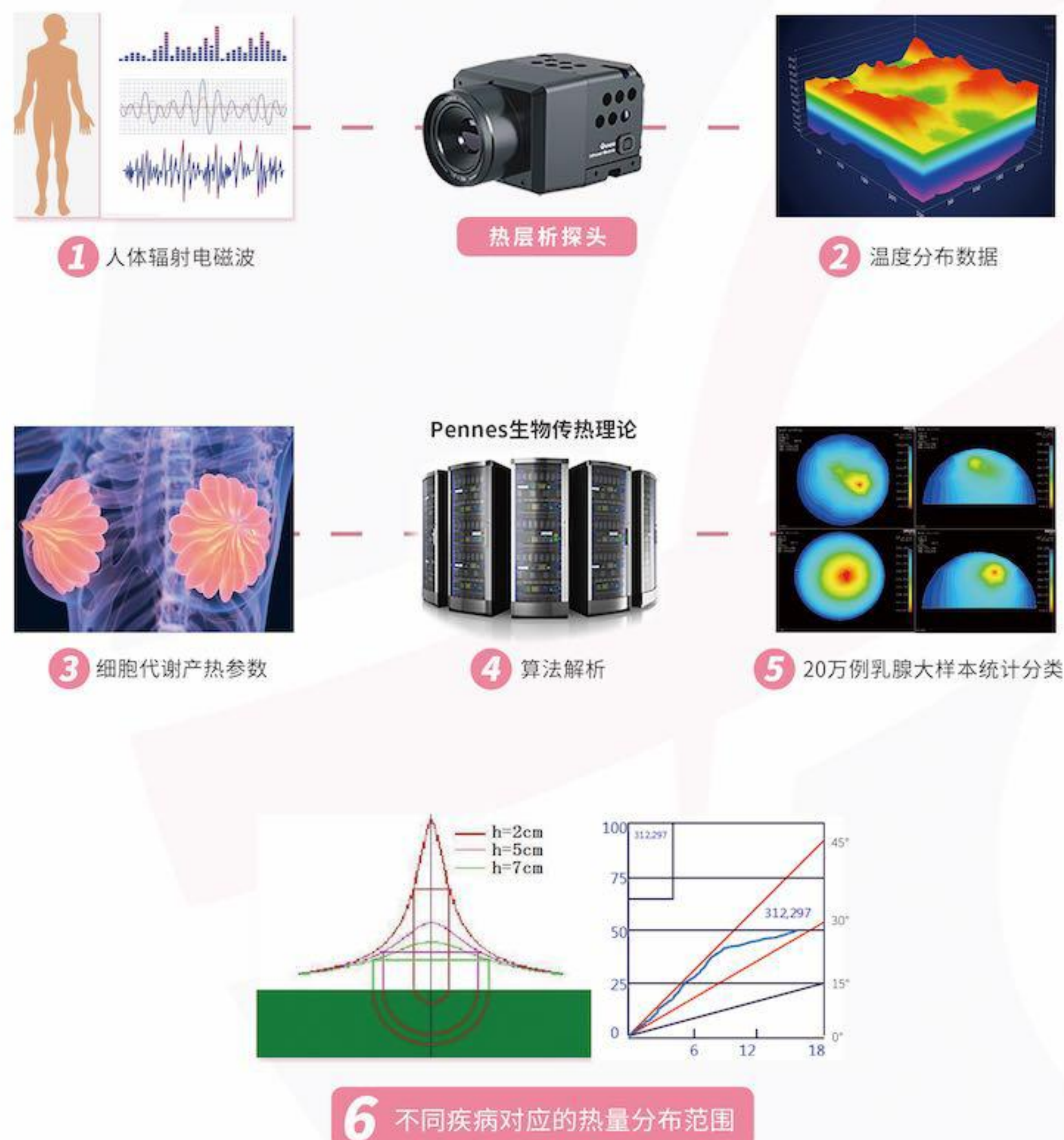


外观及参数以实际交付产品为准。

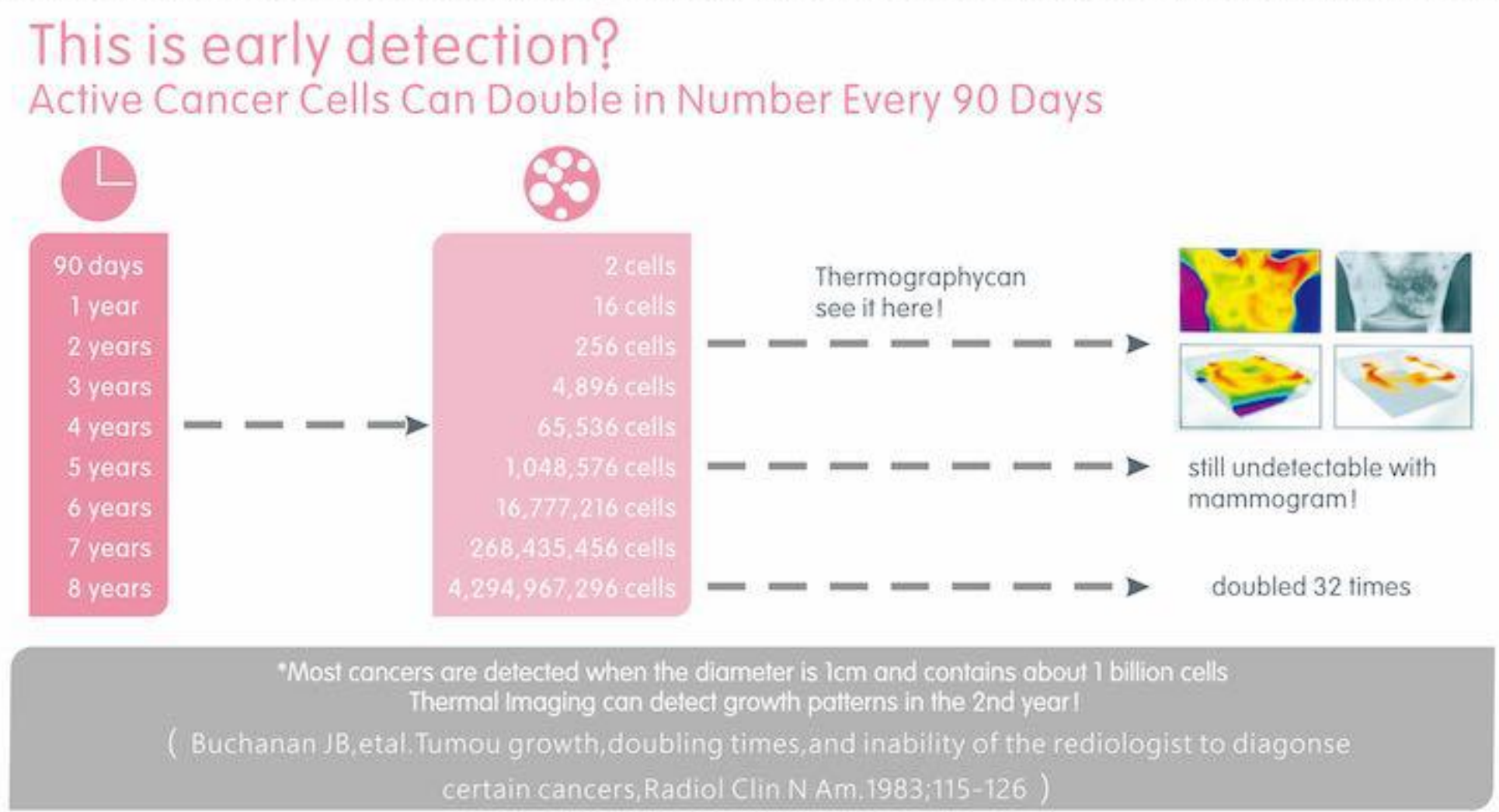


### 乳腺热层析成像系统

热层析技术是通过现代生物传热理论，由体表温度分布解析人体内部细胞新陈代谢热值的医学功能影像设备，具有绿色快捷、早期发现、信息融合的特点，与传统筛查技术相结合，可以提高多学科协作，通过精准定期筛查，实现乳腺疾病的预防与早诊早治。

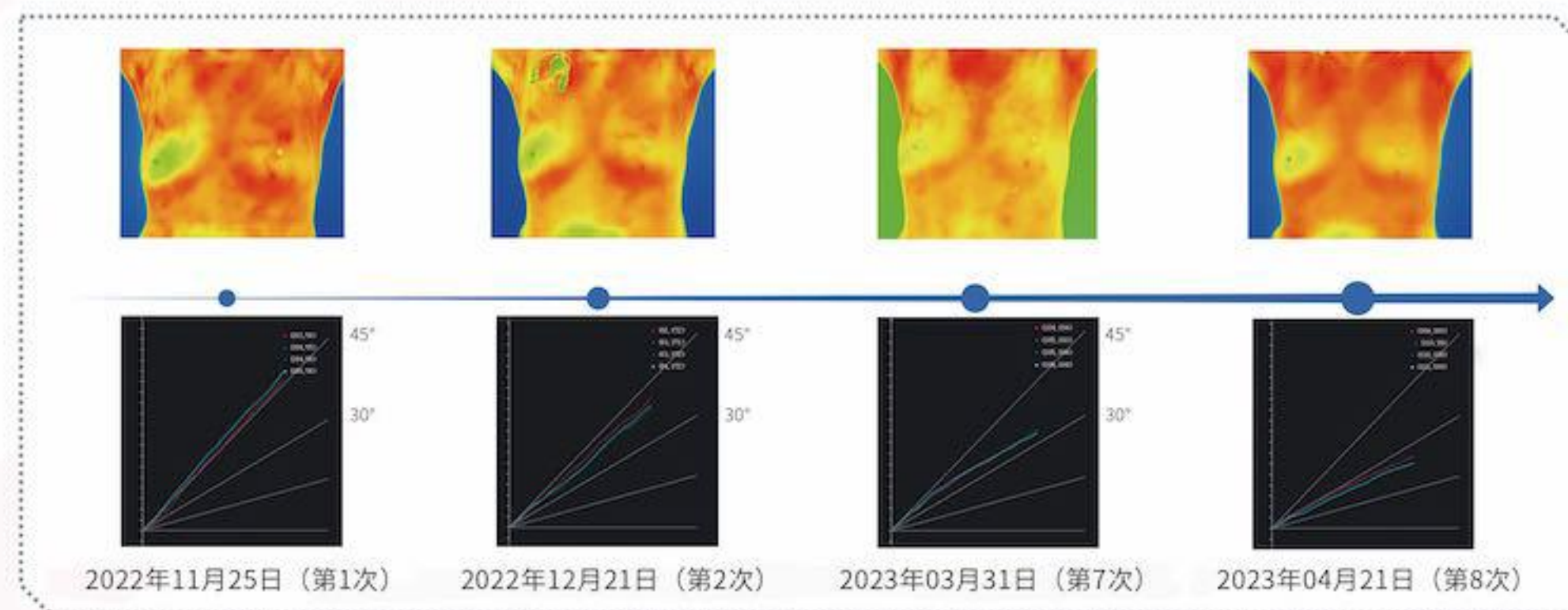


### 早期筛查：识别微小热量异常



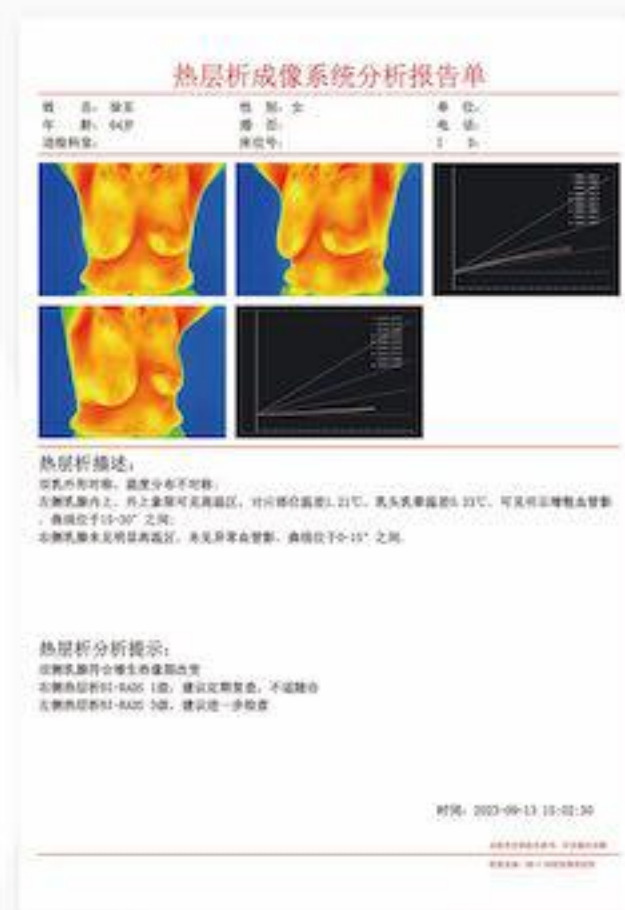
### 病程监测与疗效评估

患者女，左乳12点乳腺浸润性癌，进行8次新辅助化疗。选取其中几次化疗前的影像图与曲线图进行对比（如下图）：



热层析：左乳内上象限的高温区，随着化疗周期的进行，高温区的范围逐渐减小，热层析曲线也从贴近45度逐渐变为贴近30度，说明此处的肿瘤细胞活跃度明显降低，验证了此次化疗的效果。





热层析分析提示:

双侧乳腺符合增生热像图改变  
右侧热层析BI-RADS 1级, 建议定期复查, 不适随诊  
左侧热层析BI-RADS 3级, 建议进一步检查

专家论证与共识

2018年, 由中国妇幼保健协会组织召开关于热层析成像技术应用于乳腺疾病检测的专家论证; 同年制定了“乳腺热层析检查和报告规范”行业专家共识。

乳腺癌早筛试点

2022年, 为落实湖北省“323”攻坚行动要求, 由湖北省卫健委组织实施, 在湖北省妇幼保健院及下属地方保健院开展热层析技术在湖北省乳腺癌筛查中应用试点研究工作。

热层析分级	分析提示	建议
BI-RADS 0级	不能评估良恶性	其他影像学检查进一步评估
BI-RADS 1级	阴性	一年随诊
BI-RADS 2级	良性改变	3-6个月随诊
BI-RADS 3级	可能良性(恶性可能性小于2%)	不适随诊或进一步检查
BI-RADS 4级	可疑恶性(恶性可能性2%~95%)	咨询专科医生
BI-RADS 5级	高度可能恶性(恶性可能性大于等于95%)	手术治疗
BI-RADS 6级	已活检证实为恶性	遵医嘱

—— 中国妇幼保健协会《“乳腺热层析检查和报告规范”专家共识》

部分应用单位



湖北省人民医院



湖北省妇幼保健院



同济天佑医院



钟祥市中医院



早期筛查

无辐射

检测快速

无创伤

信息融合

无接触



## 1 什么是热层析?

医学热层析技术是利用生物传热理论与模型，通过人体温度数据分析得到体内热源分布深度、广度等参数，并依据细胞代谢产热差别进行分析诊断的一种医学分析新技术。

## 2 热层析就是热成像吗?

不同于红外热成像，热层析是目前唯一一种通过传热反演算法解析人体内部细胞新陈代谢热值,并可将分析结果进行定量分级、直观呈现的医学功能影像设备。

## 3 乳腺检查中为什么要加入热层析?

在现有乳腺检查技术中加入热层析成像检查，提供功能性代谢数据的观察与分析，与现有形态学影像信息相结合，多学科协作，实现乳腺癌“早筛查、早评估、早干预”的目标。

## 4 热层析技术有专业认可吗?

- 一、获得国家重大科学仪器设备开发专项项目认可。
- 二、获得多名临床肿瘤院士的专家论证：建议热层析成像技术用于乳腺癌的早期筛查。
- 三、中国妇幼保健协会发布了《“乳腺热层析检查和报告规范”行业专家共识》。
- 四、由湖北省卫健委组织实施开展了《热层析技术在湖北省乳腺癌筛查中应用试点研究》工作，验证了热层析成像技术“早、快、准”的优势。

## 5 热层析检查收费如何?是否已纳入医保?

热层析成像检查已列入湖北省医疗服务项目价格规范目录，三级医院收费为100元/部位。同时，热层析成像检查还是湖北省基本医疗保险标准目录中的甲类收费项目。



软件著作权



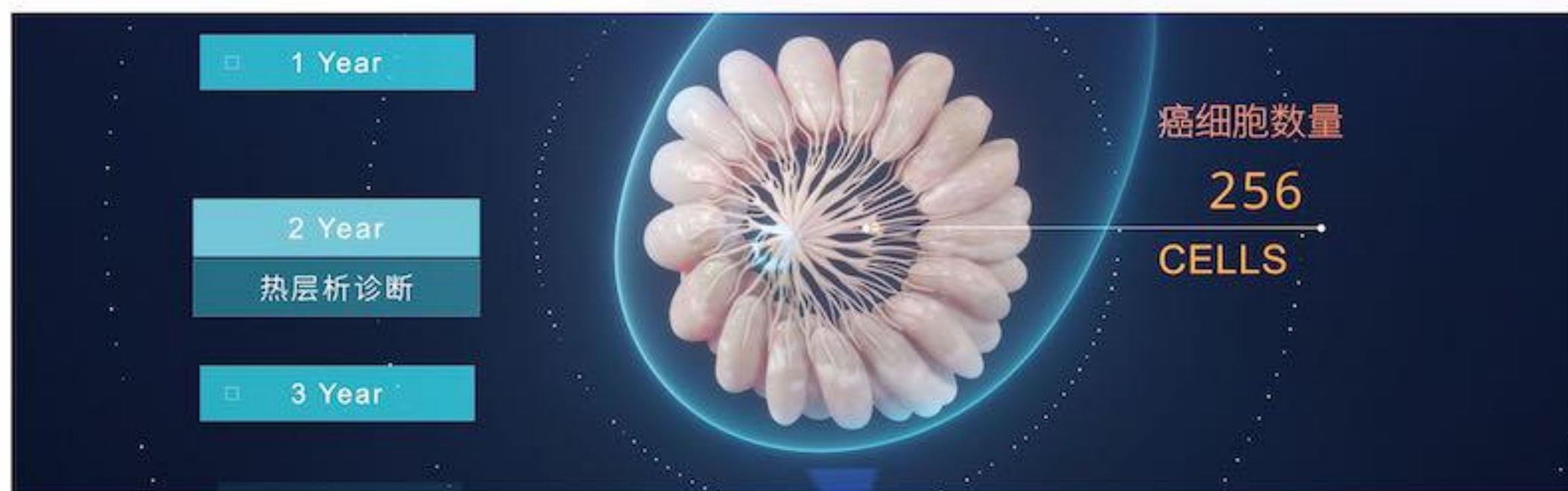
专利证书

武汉昊博科技有限公司，位于高新技术创新腹地--中国光谷，拥有5000平二类医疗器械标准化生产基地。公司成立于2005年，十数年来，昊博人肩负高端医疗设备自主可控的历史使命，潜心于乳腺疾病诊断设备的创新研究，公司自主研发的核心技术“热层析成像技术”在乳腺癌早期筛查及病程监测方面获得了重大突破，开辟了以“热层析分析技术”为基础的现代医学分析新领域。

昊博科技始终以开放包容的态度、创新务实的精神、追求极致的标准、价值共享的合作理念，集中力量研发医疗领域核心技术，时刻关注市场需求和医患反馈，努力实现企业高质量、可持续发展!







### 热层析AI功能的优势

热层析AI功能应用前沿的医疗影像人工智能技术，由武汉大学教授和百名博士及研究生经过近5年的潜心研发，基于20万例样本及200万张热层析临床影像数据的分析和学习，实现了一体化的自动分析和高精度的智能诊断，赋能于医疗影像诊疗流程的标准化和规范化。



### 应用场景

大规模乳腺癌筛查；  
热层析影像数据的多维度特征点分析；  
辅助专业医师完成疾病诊断。



### 优势及特点

无接触、无辐射、安全可靠；  
高效、快速、实时；  
提高临床诊断准确性及结果一致性。



### 热层析AI-云会诊中心

打破了时间、空间、地域的限制，提供影像会诊的医疗技术支持。云会诊功能从病例接收到回传，时效可控制在2分钟以内，医生只需要点击请求会诊功能，由系统自动分配，完成分析后回传结果至请求端。



### 智能处理系统

网络宽带点对点连接；  
系统自动分配；  
快速分析，提交分析报告。



### 优势及特点

专业医疗技术支持；  
高效优质的医疗服务；  
创新的医疗影像系统。