

# TTM（热断层）技术必将引发医学革命

（中国人体健康科技促进会实业部） 邓慧

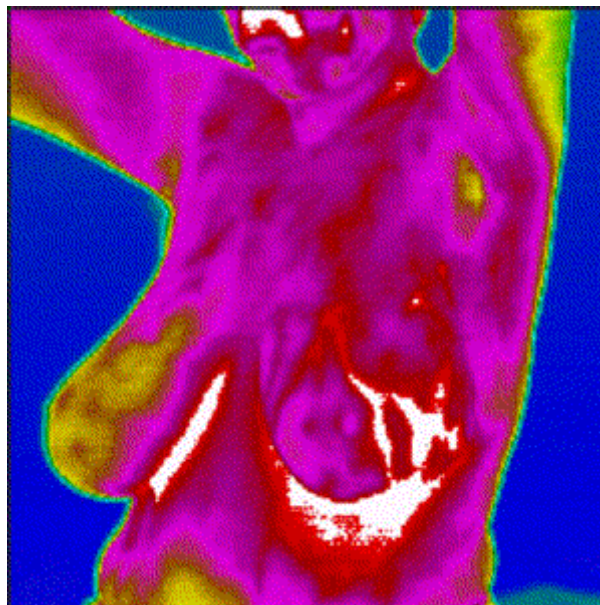
**摘要**--本文介绍了一种新的医学影像技术，它用"热-电模拟"的方法解决了通过人体体表热辐射找到人体内部热源的问题。它将现在常用医学影像设备的诊断视野从器官发展到细胞。这种方法在美国和加拿大已经被认可，尤其在乳腺病诊断方面，获得了准确率高于 99.5%的双盲测试结果。

**关键词**--TTM（热断层）、细胞、新陈代谢

中图分类号 TH744.41 The Revolution TTM Evoked Is Coming

(Industry Department of Chinese Association for Advancement of Science and Technolog for Human Health) Abstract This paper focuses on the discussion of a new technique which uses thermal-electric analogy to find heat resources under the surface of body by its infrared radiation. This method extends diagnosed objectives from organs to cells. The method has been validated in America and Canada,especially been used in breast diseases and the correct rate is higher than 99.5%.

Key words TTM(thermal Texture Maps);cell;metabolic activity



人类在对疾病的斗争中不断发展各种医疗设备，然而面对疾病，尤其是癌症，人们还是觉得力不从心。为了能获得更好的设备人类投入了巨额资金。尤其是近二十年，由于和平环境和经济的增长，医疗研究也以前所未有的规模发展。各种各样的医学影像设备包括 X-CT、MRI、PET 都是在这期间发展起来的，但根据美国 M.D Andersion 统计办公室公布的数据，在近二十年里，美国女性乳腺癌患者的平均生存时间只延长了 2.7 天。这说明现在流行的医疗诊断设备发展方向是错误的或者说他们并不是人们最需要的东西。

现在的医院医学，通常发现癌症多数已是中晚期，并且在之后的治疗中，病人往往要经受手术、放疗、化疗的痛苦。可无论怎样，最终都难逃痛苦的离开人世的结果。

根据 M.D Adersion 的统计数据，我们所看到的残酷的事实是：癌症患者花费大量金钱，所延长的生命只有很短的时间，并且是在痛苦中度过。这就是医学的现状。人类的投入与产出

是如此不成比例。医学界都承认，早期发现疾病是治疗的关键。但现有的医疗设备都很难作到这点。目前，医学界、技术界流行的观点是发展多模态、多参数设备，比如将 X-CT 与 PET 结合等等。这不仅会使设备更加昂贵，科研难度加大，而且，能否实现人类的梦想还是个疑问。而最近刚刚发展起来的 TTM 技术却另辟新径，从锁定人体内细胞新陈代谢过程中的热辐射的角度出发完成了这一使命。虽然它存在的时间很短却已显出强大的诊断功能并且清楚的告诉我们这才是现代医学发展的方向。

TTM 是英文 Thermal Texture Maps 的首字母缩略词，意思是热断层。众所周知，虽然 Pennes 生物能-热能转换公式能够成功的解释细胞代谢产生并传递到体表的热，但由于人体是一个十分复杂的系统，包括肌肉、脂肪、骨骼、毛发、还有神经、血管等等，且每个人都不一样。另外又会受外界环境的影响。因此解该等式的逆过程，即从体表的热辐射情况推导出热源几乎是不可能的。加上红外线穿透不透光物体的本领很低，只有 2-3mm 左右，因此人们认为体内热根本无法传到体表。根据以上理由，人们认为医用红外诊断技术根本就没有发展前途。从有世界上第一套红外热像仪开始，很长时间里，红外诊断技术一直没有突破性进展。就在人们认为医学红外技术已经到了尽头的时候，TTM 却从另一个角度解决了体内热源的问题。这种新方法不需要解 Pennes 生物能-热能等式的逆过程。经过研究我们发现体内的热主要是通过热传导的方式进行传递，因此一定会传到体表。另外人体体表的热辐射符合正态分布。因此根据热与电路之间的类比关系发明了一种新的方法称为“热-电模拟”。利用热-电模拟及半功率点的特性成功的解决了人体内部热源的问题。而且经过 TTM 技术团队专家的努力，现在通过该技术不仅可以测量体内热源的深度还可以知道热的形状和大小。该方法在美国和加拿大已经被证明有效。临床实验显示其具有更高的准确性和特异性，尤其是在乳腺病的诊断上，美国和加拿大共同出面主持的双盲实验获得了高于 99.5% 的准确率。并且引起了美国淘汰钼靶（乳腺 X 光机）的呼声。

从现在 TTM 技术发展的态势判断，它一定能够引发医学革命，主要在于与其它医疗设备比，它具有几项革命性突破。

## 一. 将人类的诊断视野从组织扩展到细胞

目前临床使用的医疗诊断设备将目标瞄准在器官。临床应用，对比度是关键的技术指标。从理论上讲，通过现代医学手段要想获得肉眼能够观察到的目标至少 2mm 以上。然而，由于正常组织与病变组织都成像，因此发现病灶并不是象在一张白纸上找一个黑点一样简单。临床上通常 1cm 以上的病灶才容易看得到，0.5cm 以下的病灶基本很难发现。但仅仅 0.5cm 的癌组织已经危害很大了。一般细胞的大小是微米级的。目前最好的平面 x 线成像也只能看到 1mm 的组织，从几  $\mu\text{m}$  到 1-2mm 之间的许多亚健康临床病灶时期是治疗的关键，而这恰恰是以组织形态为基础的设备的盲区，根本看不到。另一方面，当前基因诊断和基因疗法被炒的火热，人们以为弄清了基因就可以解决一切疾病。可现在基因排序已经完成，基因诊断和基因疗法依然很渺茫。因为分清基因排序与某种特定疾病之间的关系仍然是复杂的。一个基因在很多生理功能中发挥作用。一个宏观上表现出来的形态学和生理学上的变化需要很多基因的共同显性表达，所以唯一确定是很困难的。另外基因又可以变异。人类对基因的了解还是太少，基因诊断和治疗在短时间内无法实现。与上两种方法不同的是 TTM 将目标瞄准在细胞上。它可以实时观察细胞的新陈代谢活动。细胞代谢过程中一定伴有热量的产生，这些热便携带了细胞的信息。只要接收到这些信息，就可以准确掌握细胞的功能状况。细胞是人体最基本的生命组成单位，了解细胞对了解人体至关重要。只需要一个很小的细胞群功能发生变化，TTM 系统就感觉得到。因此，TTM 系统所定位的病灶是细胞级的。另外，药物的作用，休息状况，营养状况等等在 TTM 系统的观察下都清清楚楚，因此对指导人们的生活又有重要意义。所以有了 TTM 系统，早期诊断和有效的治疗都不再困难。

## 二. 全方位综合检查

目前流行的医疗诊断设备由于本身功能的限制或有伤害等原因都不能同时对病人进行全身检查。因此, 往往病人做了很多项检查也找不到病因, 或者找到的不是根本病因, 于是医生便根据经验进行一些治疗。然而经验往往会是错误的。比如子宫肌瘤的病人, 病因一定是在子宫吗? 如果不是, 即使将子宫切除, 肿瘤还会在其它部位长出来。那么这种治疗实际上是一个医疗事故。胃癌病人最后死于肝癌, 怎样确定是胃癌肝转移不是治疗不当造成肝癌。每个人体就象一个宇宙, 各部位之间存在千丝万缕的联系, 另外人体还有许多人类无法解决的秘密, 根本不是简单的解剖和局部的影像检查能够解释清楚的。现今常用的设备只能告诉医生在某处长了什么东西, 却无法解释为什么会这样。在 TTM 诊断技术里, 人始终被看作一个整体。TTM 系统会记录下人体所有部位的信息。这样医生便可以从同一个人不同部位之间寻找它们之间相互关联的信息。比如诊断要求检查胃部的病人时, 不仅要看胃本身还要看与胃有关的警报点(左腋下淋巴), 穴位等等, 另外也要注意消化系统其它器官的情况, 而这些诊断只要扫描一个部位的图像就够了。对癌症病人进行检查时, 一定要注意病人的唇温和脐温。唇温高到一定程度便给了肿瘤生长的环境; 脐温低到一定程度, 病人预后不好。根据这些规律, 医生可以及时调整病人的生活、药物等等, 使病人获得最佳生命状态。TTM 技术为我们揭开了很多人类从未接触的秘密, 包括中医中很多说法都可以被验证并且进行量化。TTM 技术为我们解决"疑难杂症"提供了依据。TTM 技术为人类提供了一种利器, 可以在 10 分钟内获得整个人体的健康信息。

## 三. 实现原位、动态、绿色一体的功能

TTM 系统除了具有以上两大突破, 同时具有原位、动态、绿色一体的功能。人在接受 TTM 系统检查时, 人体是处于自然状态中的, 没有任何外界物理能介入。细胞不仅不离开人体而且保持自然状态, 因此获得了细胞最真实的信息。人体中组织形态的明显变化需要长时间的积累, 而新陈代谢活动的变化却很容易。TTM 系统的灵敏程度足以记录下它每一刻的变化, 因此实现了动态观察。无论超声、X 射线、强磁场还是放射性核素都对人体有不同程度的伤害, 而 TTM 技术使用的物理能是远红外线, 并且是被动的接收由人体辐射的红外线, 因此不会对人体有任何伤害, 对周围环境无任何污染。真正作到绿色环保。另外, TTM 系统还具有检查方便快捷, 高效灵敏, 费用低廉的优点, 是理想的功能诊断系统。该技术及设备已于 2002 年 2 月 8 日获得美国专利并受全世界 93 个成员国保护。到目前为止, 已经有几十万病人接受了 TTM 系统检查, 并根据这些病历总结出一套完整的诊断理论。一门新的学科《热扫描诊断学》已诞生。在国内, 这门新学科的专业委员会(中国人体健康科技促进会热扫描成像技术学会)已成立。在美国, 这项技术不仅获得了美国最高医学权威机构"美国国家健康研究院"的认可, 更获得了美国政府的重视。为了推广该技术应用于乳腺癌的早期诊断, 2001 年 12 月 4 日—6 日, 美国国防部召开了军事医学会议专门讨论这个问题并拨巨款。会议讨论并做出决定成立三个工作组专门致力于该技术的发展工作。至此, TTM 技术已进入全面、高速发展阶段。

医用 X 线设备的出现带来了一场医学革命。它及后来出现的超声、X-CT、MRI 等等一起使得医疗诊断有了重大变化。这类设备完成了医学影像诊断的一个发展阶段, 不用开刀就能够看到人体内的组织, 而 TTM 技术又将人类诊断的视野从组织扩展到细胞。这是人类医学发展历史上的一个里程碑。它不仅会改变人类的医疗模式和制度而且会改变人类的生活习惯、思维方式, 同时, 提高人类生存质量, 延长人类寿命。更先进的技术取代落后技术是历史发展的必然趋势。自 2001 年 10 月 18 日起, TTM 技术已经向"X-CT"、"MRI"、"PET"提出挑战的口号, 在不久的将来, TTM 系统将取代组织形态学为基础的设备在医院中的主导地位, 服务于人类。到了那时, 人类不仅有了天气预报, 地震预报等等, 又多了一项健康预

报。此外，TTM 虽然目前主要用在医疗行业，可实际上它在军事、航空、航天、交通、海洋资源及地矿工业等其它领域里的发展潜力也同样巨大。不久的将来你会发现 TTM 的身影随处可见。《现代科学仪器》2002 年第 4 期