

## 磁热疗设备 专为纳米颗粒加热和癌症研究而设计



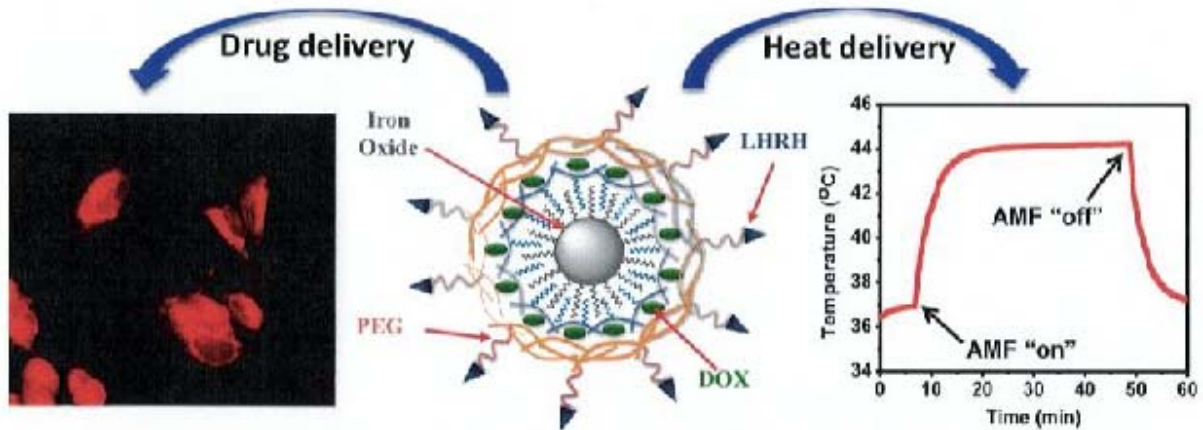
### **5.0-10 KW 150-450 KHZ POWER SUPPLY**

简介：加热纳米颗粒已经证明是一种消融肿瘤的手段，对42-45摄氏度的癌细胞做进一步的化疗可以使癌细胞死亡。指定的温度相应磁脂质体被用来对肿瘤组织直接释放癌症药物。

磁热疗和化疗有着显著的协同作用。（1）削弱癌细胞对药物的抵抗。（2）改善渗透率和肿瘤组织微血管孔径。（3）高效、精确地投递癌症药物，减少药物的系统性毒性。

加热系统特征介绍：

- A. Magnetic Power Intensity: Up to 80 kAmp/Meter**
- B. Heating Coil Sizes for Nanoparticle Research: 40-80 mm**
- C. Heating Coil Sizes for Animal Research: 90-120 mm**
- D. *Neoptix* Fiber Optic Temperature Sensor System**



**Nanocarrier for concurrent delivery of chemotherapeutic drug and heat**

癌症治疗的背景：手术和放疗，是两种最常见的癌症治疗方法。手术通常不能移除所有癌症组织，尤其是小的转移性增生。放疗可以缩小癌症组织。它能杀死一些癌细胞。但是放疗受限于周围组织损伤的风险。化疗和其他药物治疗只有暂时性的疗效，直到肿瘤累积足够的抗药性，以及药物对健康细胞的毒性。

磁热疗是一种相对新的理念和癌症治疗手段。现在有两种治疗方法正在测试。在肿瘤组织内注射纳米颗粒，加热至42-45摄氏度，使肿瘤细胞消融，崩溃，出血。另一个方法是用温度相应的磁脂质体瞄准肿瘤组织。磁加引发化疗药物释放，通常配合核磁共振成像来观察肿瘤组织内脂质体的浓度。而且加热进一步提高药物在肿瘤组织血管内的渗透率，提高整体治疗疗效。

磁热疗手段已经吸引了世界范围的兴趣，首先被用于大学和药物研究实验室中。目前小动物测试已经取得了很大成功。最近，改进MSI自动系统的磁热的能量已经给研究者带来了新的机会。过去，所有的研究几乎都只针对小白鼠。现在MSI系统已经通过增加到120mm的线圈直径，可以提供更高的磁热能。MSI自动系统正在推动其他创新，把磁热疗技术推向临床试验。

## 使用说明

POWER LEVELS AVAILABLE: 5.0 - 10 KW  
LINE VOLTAGE: 208-240 VAC 3 PHASE 50/60 Hz (Higher voltage requires step-down transformer)  
AMPERAGE: 20-30 AMPS  
AVAILABLE FREQUENCY RANGE: 150-450 KHZ  
WATER COOLING: 12 LITERS/MINUTE @ 2 BAR (30 PSI)  
WATER QUALITY: CITY WATER IS ACCEPTABLE

## 规格

POWER SUPPLY: 20" (500 mm) Wide x 14" (350 mm) High x 24" (600 mm) deep  
Weight: 120 LBS. (60 kilos)  
HEAT STATION: 10" (250 mm) Wide x 12" ((300 mm) High x 18" (450 mm) Long  
Weight: 40 lbs. (20 kilos)  
CABLE BETWEEN POWER SUPPLY AND HEAT STATION: 1-2 METERS

## 实验操作

POWER: 0-100% MANUAL POWER KNOB  
ON/OFF PUSH BUTTONS  
DIGITAL TEMPERATURE CONTROLLER  
COLOR TOUCH SCREEN DISPLAYING SYSTEM FUNCTIONS AND ALARMS  
DIGITAL TIMER: BUILT INTO THE TOUCH SCREEN: (0-999 SEC'S)  
ELECTRONIC BAR GRAPH DISPLAYING FREQUENCY AND RELATIVE POWER

## 用户界面/沟通

CONNECTION: ETHERNET / RS-232/  
SOFTWARE: *EASY ACCESS 2.0* (INCLUDED)  
TEMPERATURE MEASUREMENT: *OPTILINK* (INCLUDED)  
DATA: TEMPERATURE, FREQUENCY, POWER AND FIELD STRENGTH

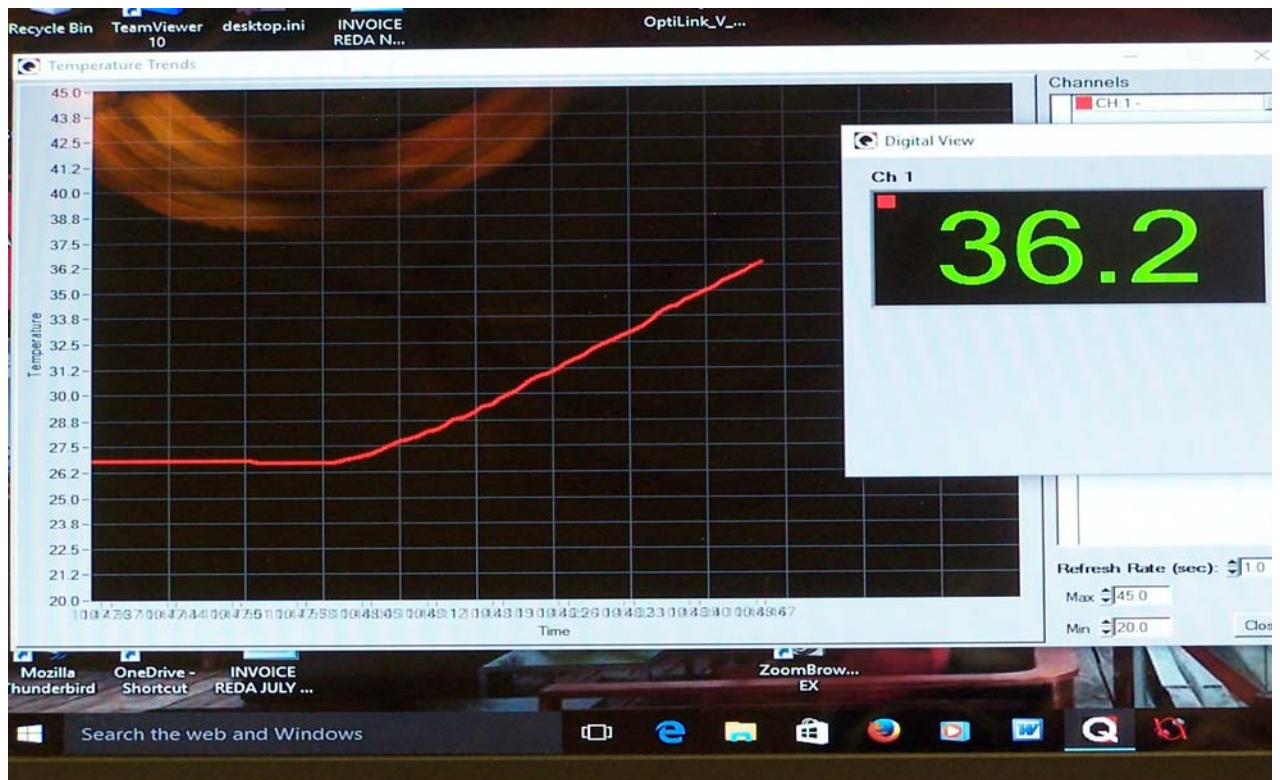




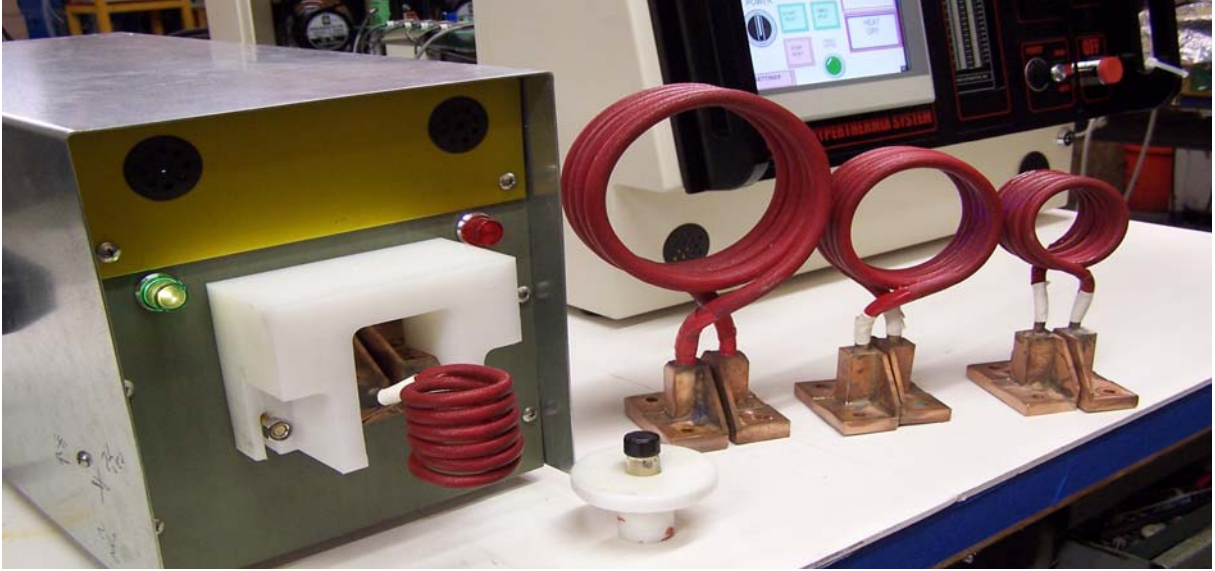


上图：试验探针和100nm颗粒正在被加热

下图：OptiLink软件显示温度概况



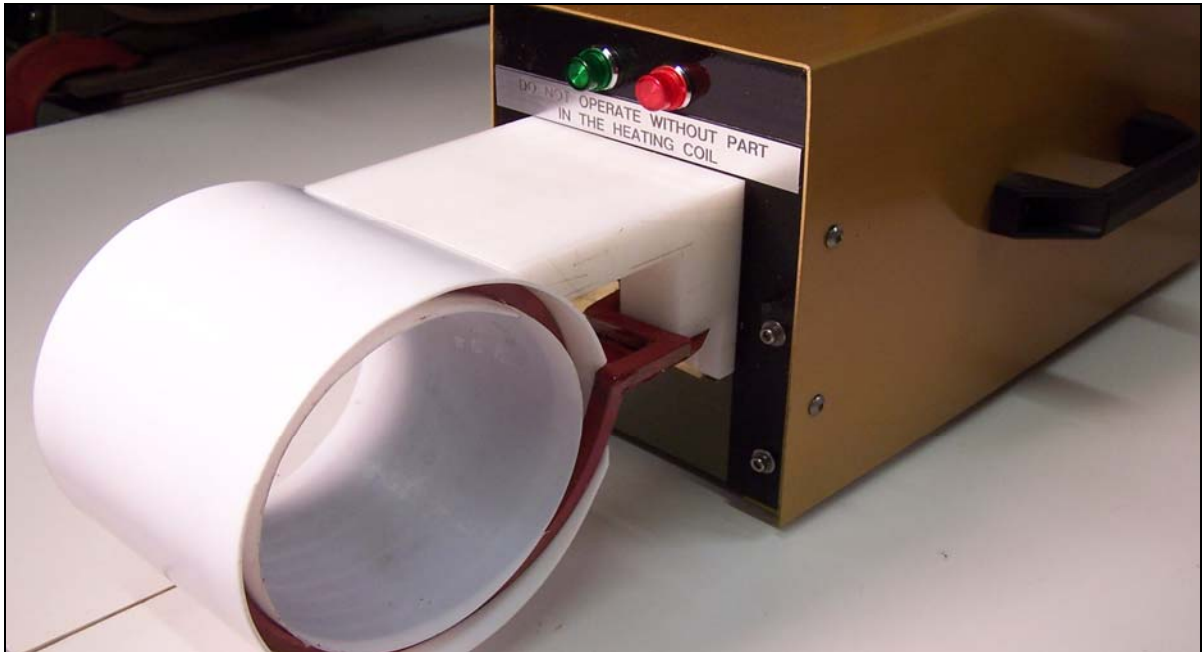
Video: <https://www.youtube.com/watch?v=awQdqhPweXA&t=18s>



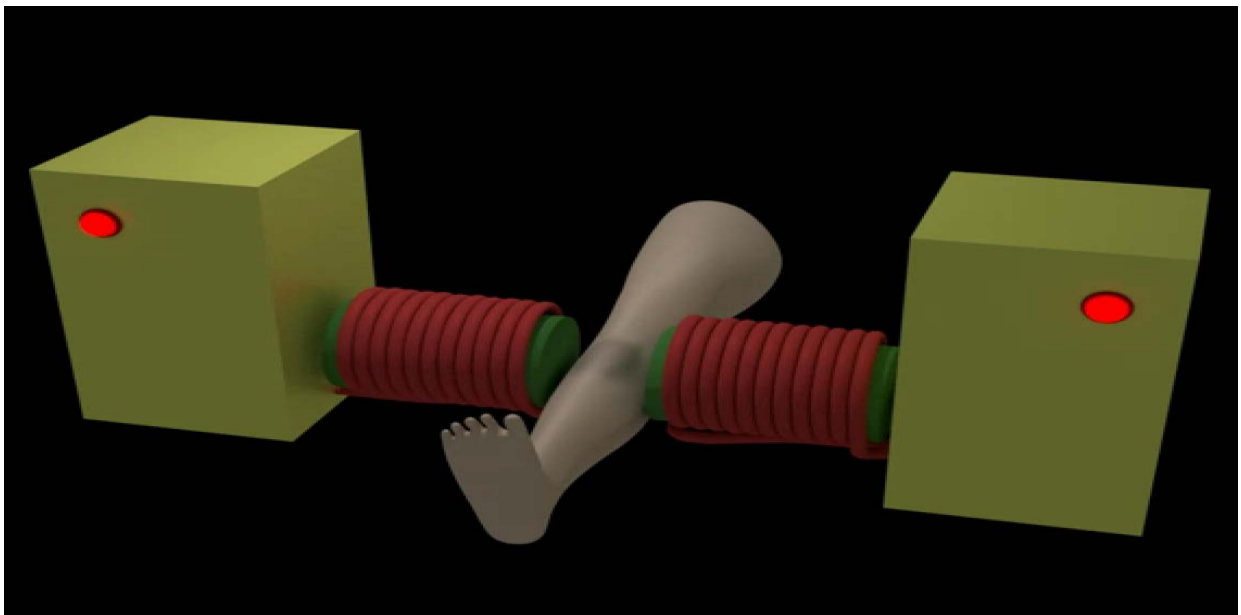
加热线圈：120mm内任意尺寸和形状

兔子乔治：我们正在治疗骨癌，一种在很多国家很常见的癌症。  
研究成果将会同比例放大、跟进到人类大小的线圈。





骨癌和婴儿脑癌是MSI自动系统研究努力和设计两个关注的对象。上图是120mm加热线圈和30kampmeter磁场强度。



A link to 3-D animation : <https://www.youtube.com/watch?v=3dBSRaaSipo>