

# 电子工程系专业 介绍

# 概况介绍

- \* 电路与系统:国家重点学科
- \* 生物医学工程:上海市重点学科
- \* 中国工程院院士1名
- \* 杰青1名
- \* 复旦大学特聘教授1名
- \* 教授博士生导师9名
- \* 主任技师1名
- \* 副教授与高级工程师等12名

# 教学科研基本情况

\* 本科专业2个:

\* 电子信息科学与技术

\* 生物医学工程

\* 硕士点2个:

\* 电路与系统

\* 生物医学工程

# 教学科研基本情况

\* 博士点2个:

\* 电路与系统、生物医学工程

\* 博士后流动站2个:

\* 电子科学与技术、生物医学工程

# 研究方向

- \* 图像与智能信息处理
- \* 数字系统与通信
- \* 医学信息技术
- \* 电路系统及应用
- \* 自动控制
- \* 信号处理及其应用

# 研究方向

- \* 网络科学理论与网络智慧技术
- \* 医学超声
- \* 医学信号处理
- \* 心脏起搏与电生理
- \* 医学检测系统

# 科研项目举例

\* 无线传感器网络与通信系统:应用在大范围水域的水质环境自动组网检测与通信

## 上海市水环境实时监测查询网

实时地图

淀山湖

统计功能

- 日报表
- 上日报表
- 月报表
- 上月报表
- 年报表

历史查询

- 按时间
- 按地点
- 按参数
- 综合查询



# 3-D 图像处理

✚ 微软Kinect摄像头

✚ 三维数据采集

➤ 人体识别

➤ 骨架提取

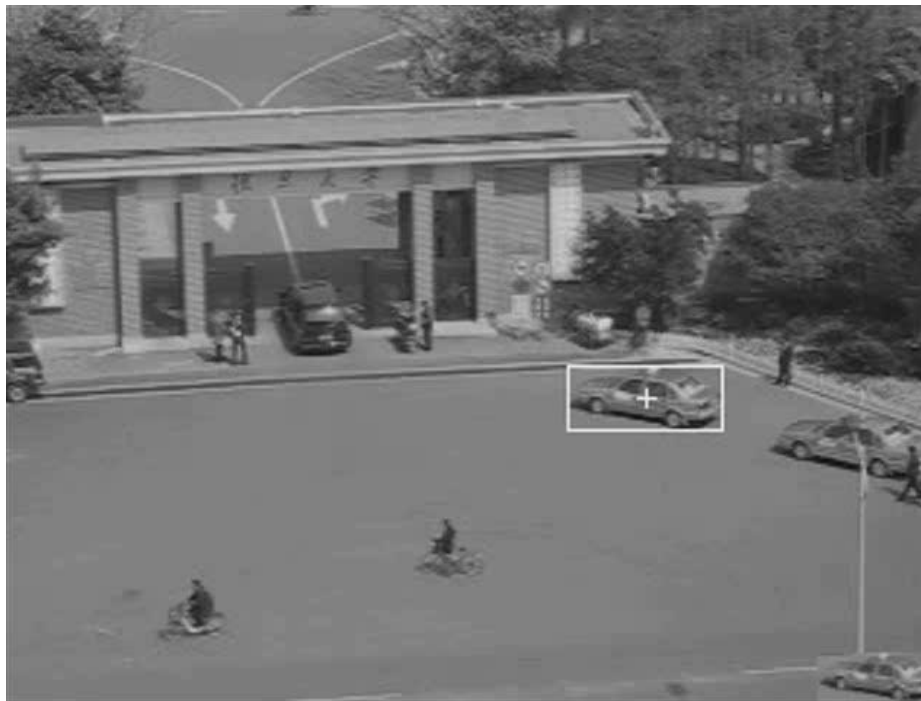
➤ 动作识别

➤ 3D-场景重建

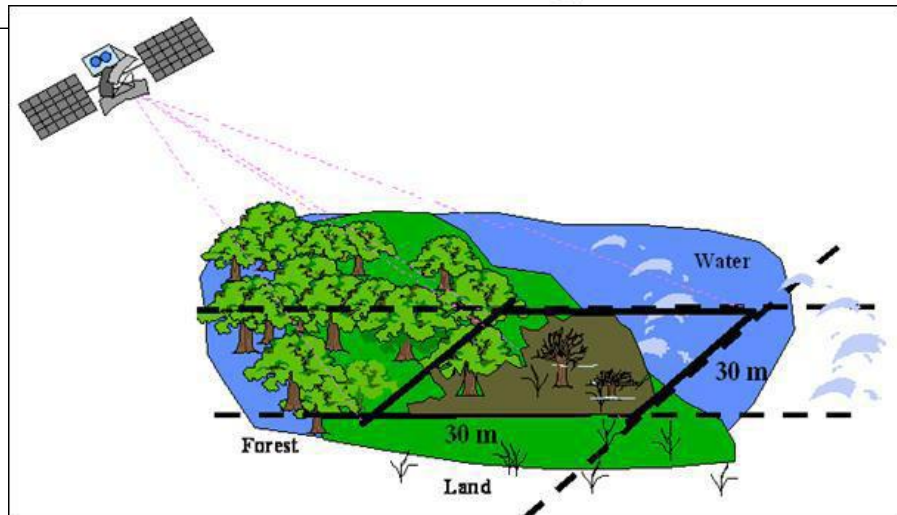
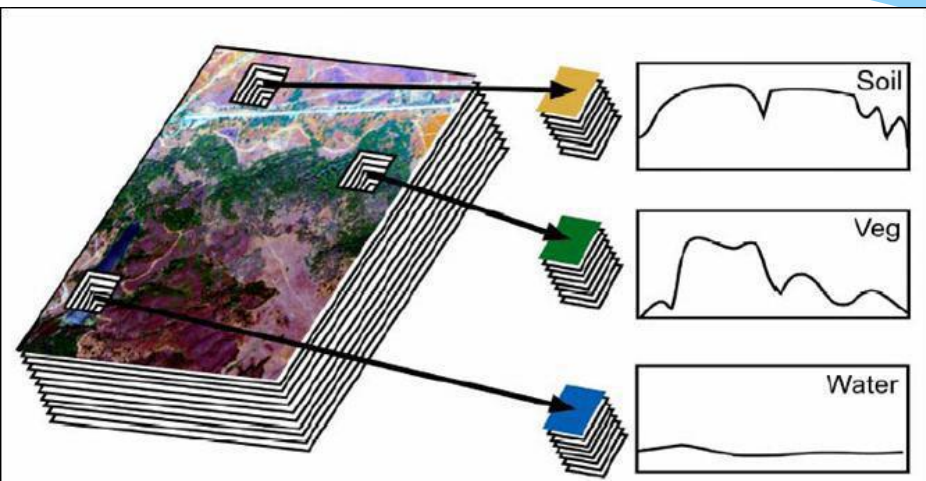




# 多摄像头视频目标跟踪



# 遥感图像、脑智能与视觉模拟举例： 卫星遥感图像识别、机器人视觉、自主式机器人



# 雷达阵列信号的多机动目标探测、直升机吊舱图像跟踪平台稳定控制系统



# 网络科学理论与网络智慧技术

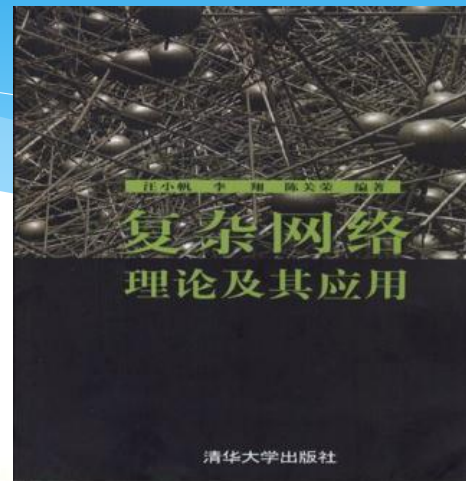


2009年4月24日



点密度  
1点=1例

0 2,500 5,000 10,000 公里

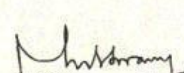


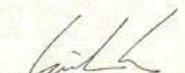
 **IEEE**

*Circuits and Systems Society  
2005 Guillemin-Cauer Award  
is presented to  
Dr. Xiang Li*

*For the paper co-authored with Xiaofan Wang and Guanrong Chen  
entitled, "Pinning a Complex Dynamical Network to Its Equilibrium,"  
IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers,  
vol. 51, no. 10, pp. 2074-2087, October 2004*



  
M.N.S. SWAMY  
CHAIRMAN, AWARDS COMMITTEE  
IEEE CIRCUITS AND SYSTEMS SOCIETY

  
GEORGES GIELEN  
PRESIDENT  
IEEE CIRCUITS AND SYSTEMS SOCIETY



2005

# 多媒体网络



传输



视频点播、交互式通话

无线移动网络

- \* 流媒体占据移动互联网大部分流量

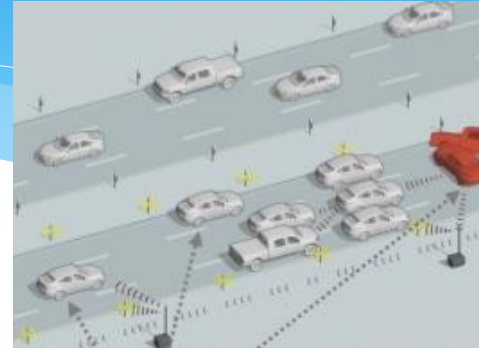
研究内容：

- \* 智能终端媒体播放器设计
- \* 面向流媒体的移动网络架构及算法设计
- \* 用户行为大数据支持的流媒体分发机制设计

# 移动计算



移动感知



移动内容分发

\* 移动定位 + 传感器 + 算法 + 应用 = Better Life

研究内容：

- \* 移动性建模与分析
- \* 移动感知及激励机制设计
- \* 移动内容分发与移动计算卸载算法设计

# 医学超声与医学图像处理

医生: [头像] 病人: jiazifang 女 后台图像 [摄像头图标] 检查部位: 妊娠子宫 [摄像头图标]

复旦大学 电子工程系

病人管理	胎重预测	诊断编辑	打印报告	影像处理	其它	退出系统
------	------	------	------	------	----	------

参数测量

头部测量

腹围测量

股骨测量

The grid displays three rows of ultrasound images. The first row shows the fetus with manual measurement lines. The second row shows the same images with automatic measurement lines. The third row shows the final predicted results for manual and automatic methods.

图像比例

- 11cm
- 12cm
- 13cm
- 14cm
- 15cm
- 16cm
- 17cm
- 18cm

程序测量

BPD: 9.8 cm

HC: 33.5 cm

AC: 33.4 cm

FL: 7.2 cm

手动测量

BPD: 10.31 cm

HC: 33.87 cm

AC: 33.94 cm

FL: 8.07 cm

基于手动测量的  
回归预测结果:

胎重预测: 3251g

基于自动测量的  
SVR预测结果:

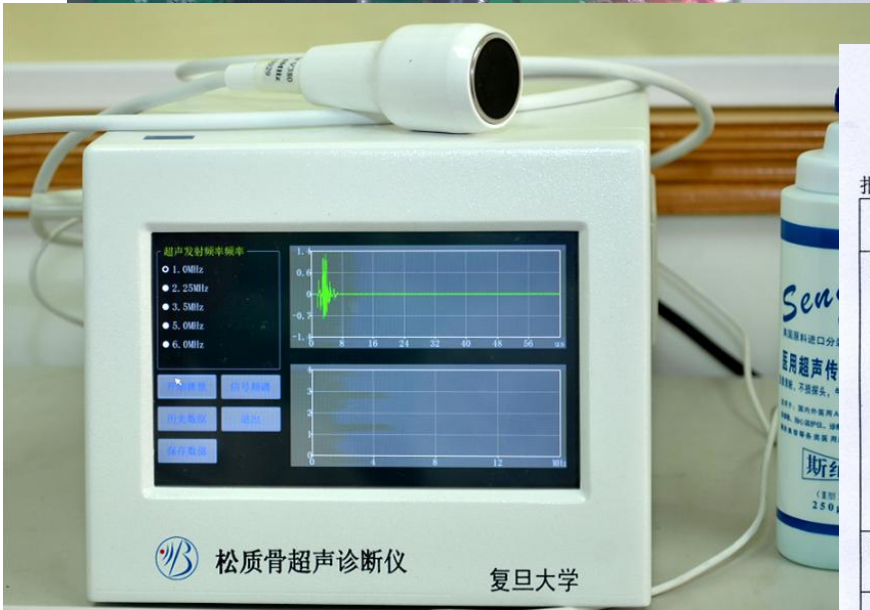
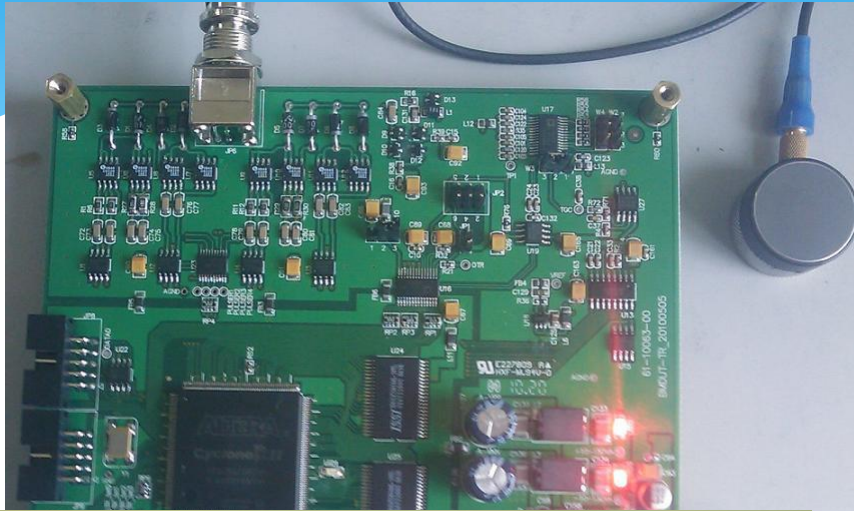
胎重预测: 3211g

随访实际出生体重:

出生日期: 2006-07-09 3225 g

胎重预测 影像采集

# 研制的松质骨超声诊断仪



## 国家食品药品监督管理局上海医疗器械质量监督检验中心 检验报告

报告编号：国医检(设)字 QW2011 第 461 号      样品编号：QW2011-0461      共 4 页 第 3 页

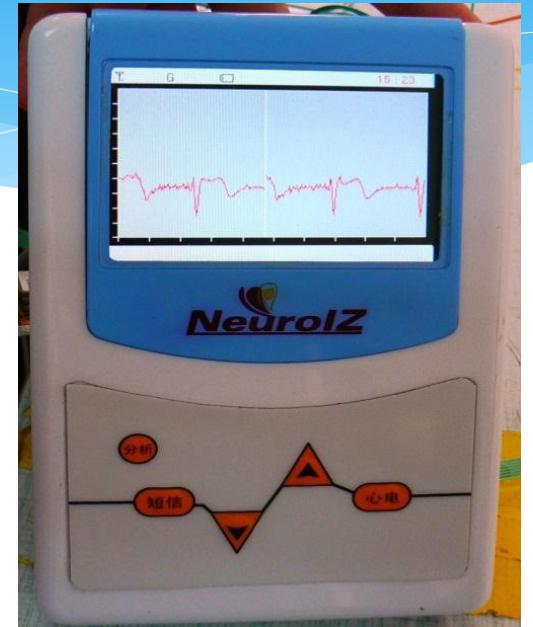
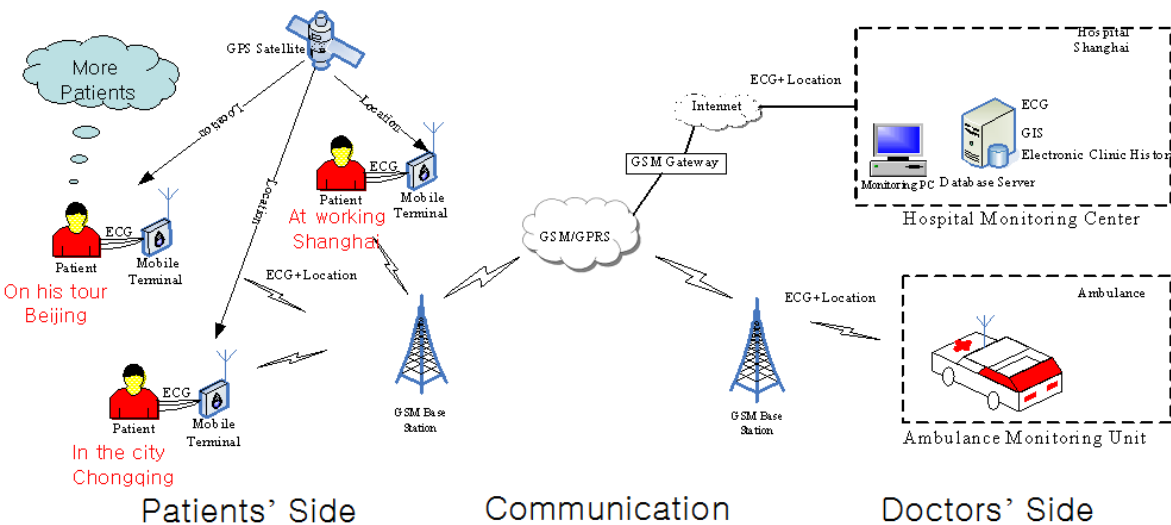
序号	检验项目	标准条款	标准要求	检验结果	单项结论	备注	
1	连续漏电流和患者辅助电流	19	外壳漏电流	正常状态下 $\leq 0.1 \text{ mA}$	<0.01	符合	/
			患者漏电流	单一故障状态下 $\leq 0.5 \text{ mA}$	0.01		
				信号输入/出部分加压状态 $\leq \text{mA}$	—		
			直	正常状态下 $\leq 0.01 \text{ mA}$	<0.01		
				单一故障状态下 $\leq 0.05 \text{ mA}$	<0.01		
			交	正常状态下 $\leq 0.1 \text{ mA}$	<0.01		
				单一故障状态下 $\leq 0.5 \text{ mA}$	0.01		
应用部分加压状态 $\leq 5 \text{ mA}$			0.01				
信号输入/出部分加压状态 $\leq \text{mA}$			—				
2	公布数值的取样	5	空间峰值时间平均声强 单位: $\text{mW/cm}^2$ 此处空白	0.25	/		



# 生物电信号的检测与治疗

## 院外心脏病人远程实时监护

The system architecture of system

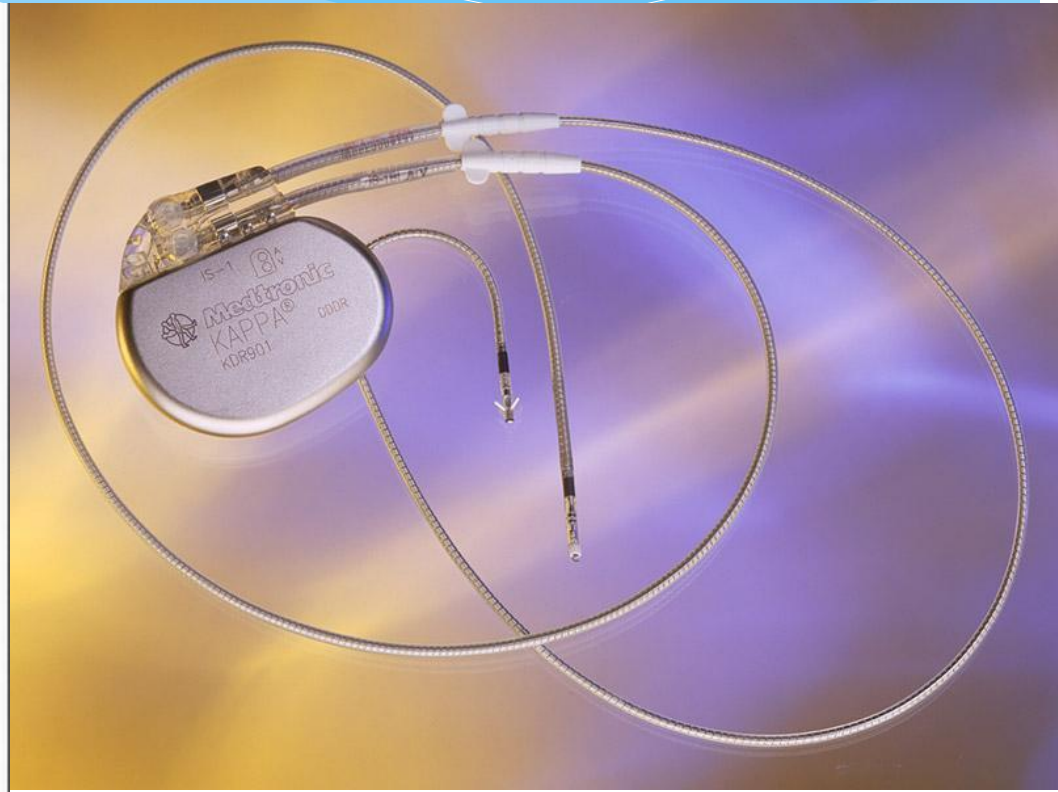
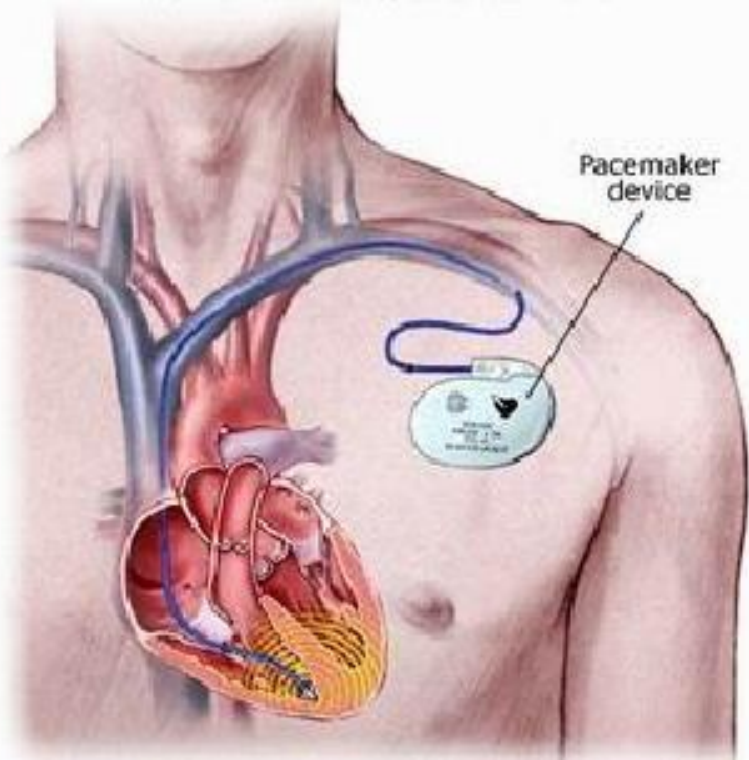


# 电击除颤方法及仪器研究

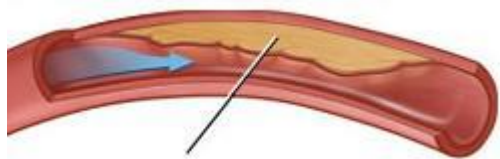


# 植入式心脏起搏器研究

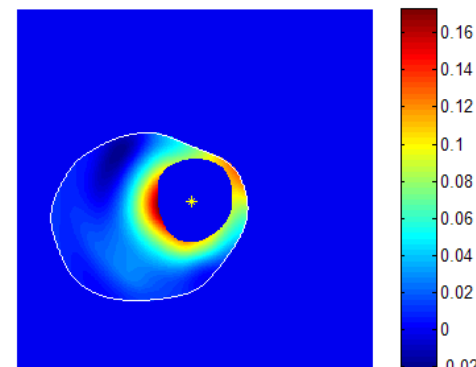
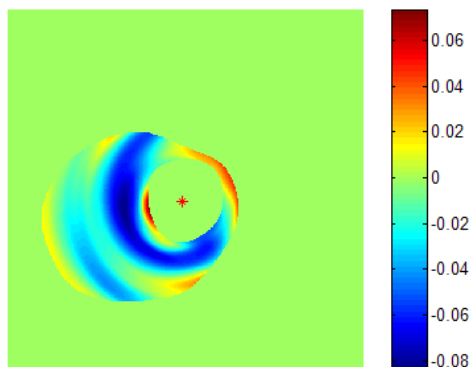
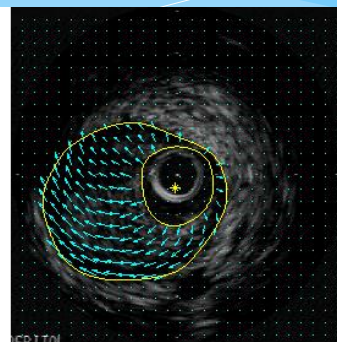
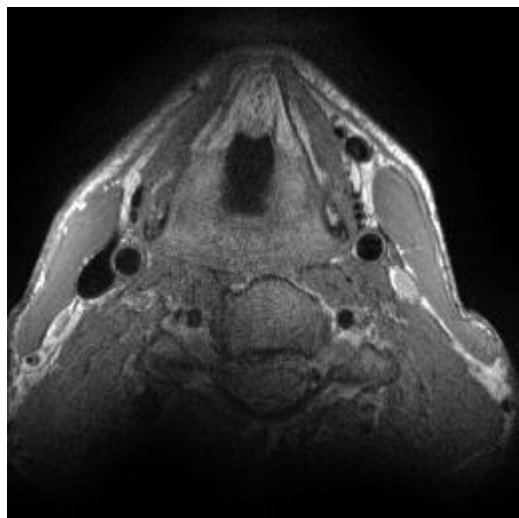
Pacemaker/pacing system



# 动脉粥样硬化研究中的医学图像处理

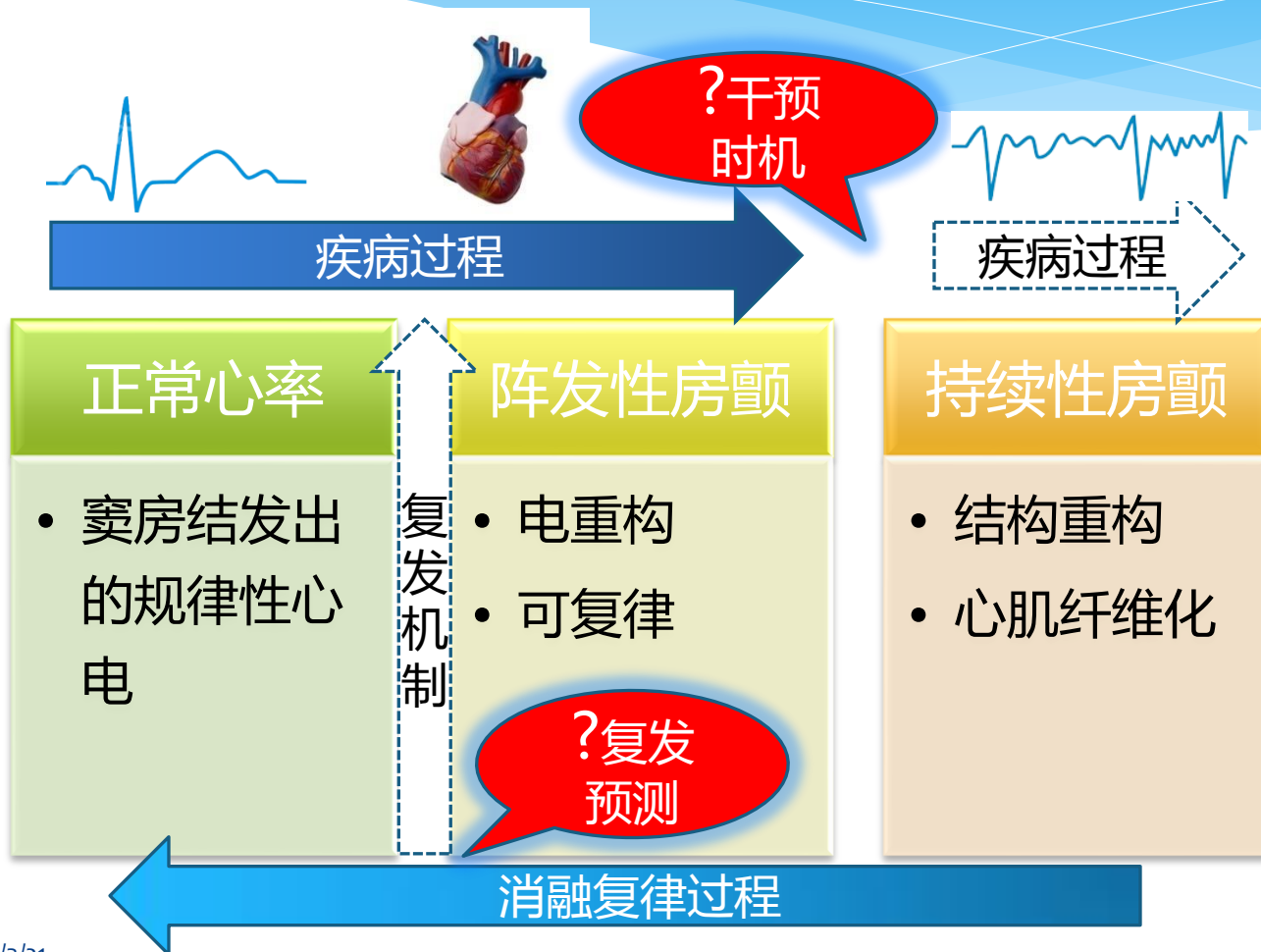


动脉粥样硬化



# 房颤的评估

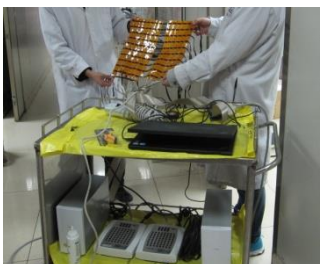
突发性和阵发性的房颤很难被捕捉到，临床难以对其病情程度进行评估，一旦发展为持续型房颤后，治疗成功率就大为下降。



# 有创到无创的探索

## ——体表和心外膜同步标测

- \* 房颤的无创评估？无创定位房颤触发/维持的关键部位？
- \* 建立体表电势和心外膜电势的映射模型

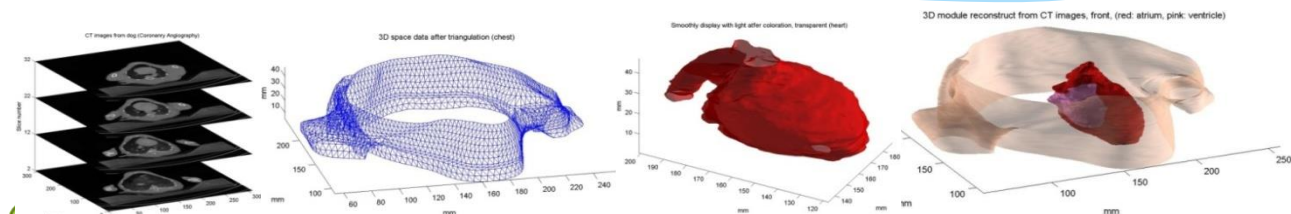


体表标测采集系统



同步标测的实验场景  
(实验对象：成年狗)

2015/3/21



CT 扫描

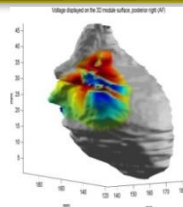
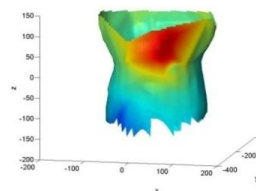
CT 图像处理

心脏-躯干建模

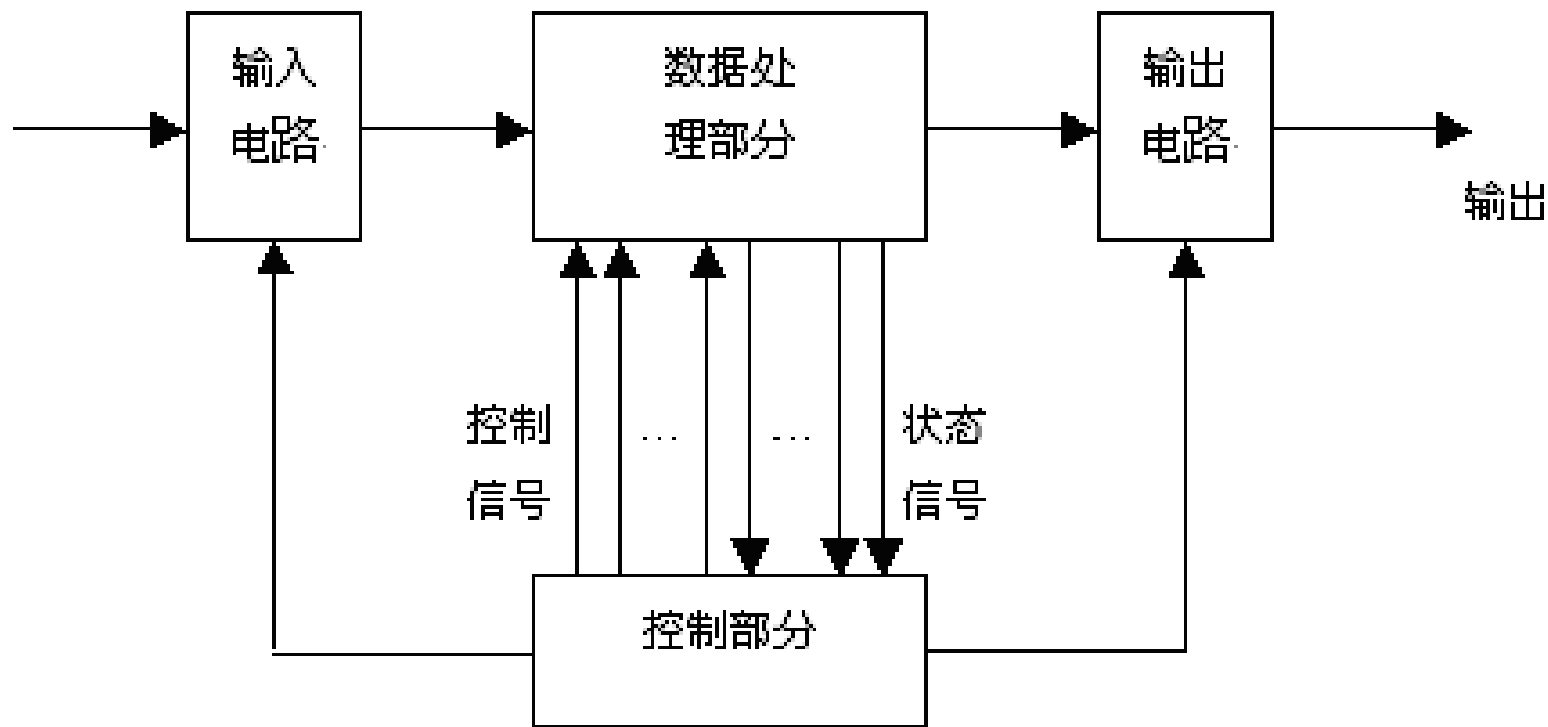
128 导联体表  
ECG mapping

体表心电图

无损心房  
心电成像系统



# 专业介绍:电子信息科学与技术



# 专业介绍：生物医学工程

医学信号的采集、处理、控制与传输

必修课程与电子信息科学与技术差别：

电磁场与电磁波---工程生理学基础

自动控制原理---生物医学工程学基础

近代无线电实验---生物医学工程实验

选修课程互选：近代医学概论、心脏电生理与起搏、医学超声技术、医学成像技术、医学传感器等。



# 电子设计竞赛

参加全国大学生电子设计竞赛年年获奖，  
2004年一举夺冠，捧INTEL杯。

2010年全国大学生电子设计竞赛——TI杯  
模拟电子系统专题邀请赛全国一等奖

2011年全国大学生电子设计竞赛全国一等  
奖，2012、2013、2014全国二等奖

2014年英特尔杯大学生电子设计竞赛嵌入  
式系统专题邀请赛全国一等奖2项

2014首届全国生物医学电子创新设计竞赛  
全国一等奖

# 毕业去向

IT行业：中国移动、IBM、非大型IT公司、上海浦江智能卡、华为、上海航空电子、复旦微电子

银行：中国银行浦发农行、交行工行、光大、深发展、外资银行、厦门国际等；

咨询：毕马威普华永道、埃森哲、理特、上海宣凯商务咨询公司、安永

生产性：强生，联合利华、正谷等大型外资企业；

省级下机关：上海市虹口区税务局、西安地税局人事处；

旅游交通：湖北机场集团、中国民用航空华东地区管理局

科研设计：上海传输线研究所；上海核工程研究院、上海市计量测试技术研究院、上海沿江经济发展研究所

# 毕业去向(2013)

56出国升学，30出国，26升学

25就业（上海亚明照明有限公司,中冶焦耐（上海）工程技术有限公司,国际商业机器(中国)投资有限公司上海分公司,号百信息服务有限公司,一诺仪器（威海）有限公司,强生（上海）医疗器材有限公司,新思科技（上海）有限公司,上海天马微电子有限公司,东海证券有限责任公司上海水城南路证券营业部,毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)上海分所,通用电气（中国）有限公司,工银安盛人寿保险有限公司,深圳市普联技术有限公司,仁孚汽车管理（深圳）有限公司,申银万国证券股份有限公司,北大荒米业集团上海食品有限公司,中国电信股份有限公司玉溪分公司,上海医麦医疗信息咨询有限公司,柯惠（中国）医疗器材技术有限公司,上海宏信设备工程有限公司,上海招赢电子商务有限责任公司,广东省外贸开发公司.

# 毕业去向(2014)

51出国升学，25出国，26升学（本校22包括5个工程硕士，中科院3个，北大1个）

31就业（上海万得信息技术股份有限公司，华为技术有限公司，平安银行上海分行，中国银联股份有限公司，上海大众汽车有限公司，捷开通讯科技（上海）有限公司，SCSK株式会社，上海汉得信息技术股份有限公司深圳分公司，德州仪器半导体技术（上海）有限公司，上海浦东发展银行上海分行，中国农业银行股份有限公司上海市分行，毕马威企业咨询（中国）有限公司，新思科技（上海）有限公司，泛亚汽车技术中心有限公司，普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙），西京电气总公司，太原航空仪表有限公司，招商银行股份有限公司信用卡中心，博奥杰软件（上海）有限公司，远东国际租赁有限公司，海通期货有限公司，上海锦南信息技术有限公司，思爱普（北京）软件系统有限公司上海浦东张江分公司，上海达加马信息科技有限公司。