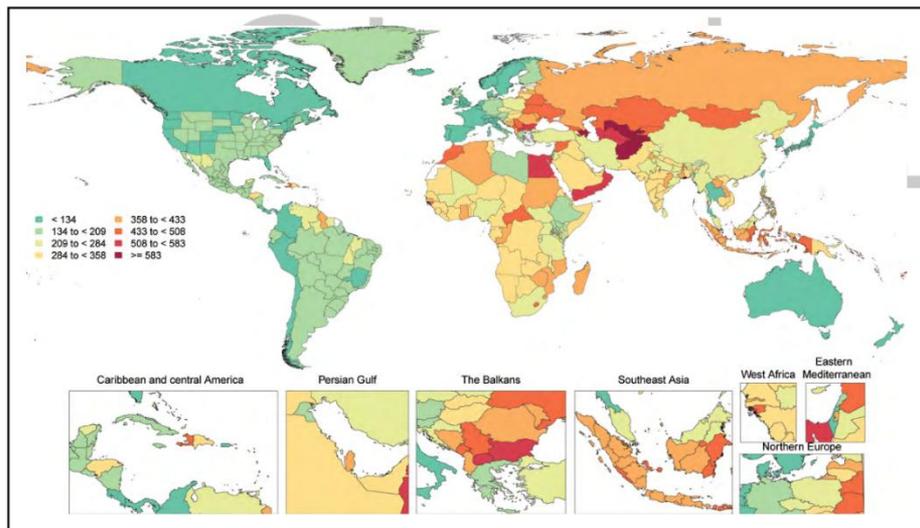
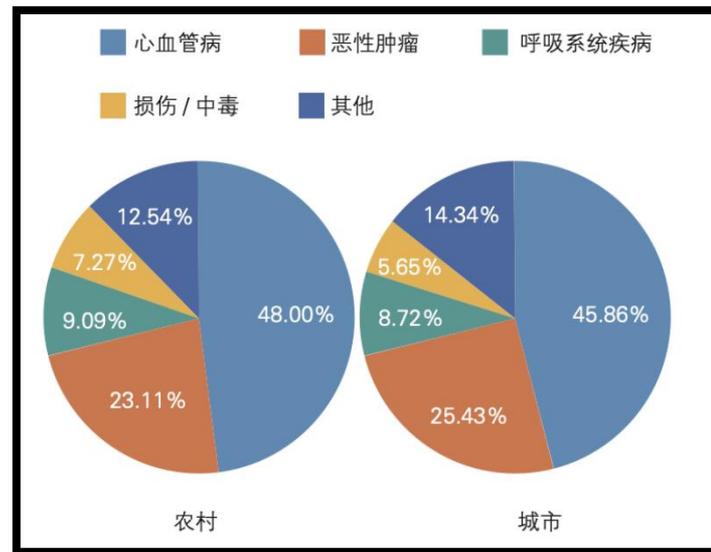


# 急性心肌梗死自动预警系统

-  **01** 项目简介  
Project introduction
-  **02** 创始人及团队介绍  
Introduction to person in charge and team
-  **03** 市场情况  
Market conditions
-  **04** 未来需求  
Future demand



**全球死亡构成比：  
31%**



**中国死亡构成比：47%**

## 一个真实的案例



一位55岁的骨科主任

2015年11月3日18点30分，出现剧烈胸痛



19:00驱车来到了导管室

19:30，团队在LAD放置了支架，室速电除颤1次



术后第2天出院

术后第3天为其患者行骨科手术

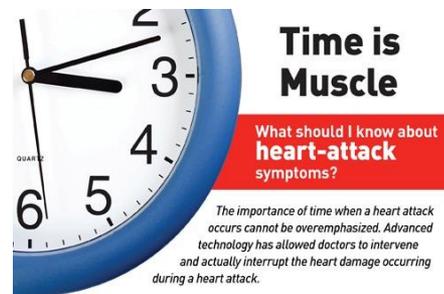
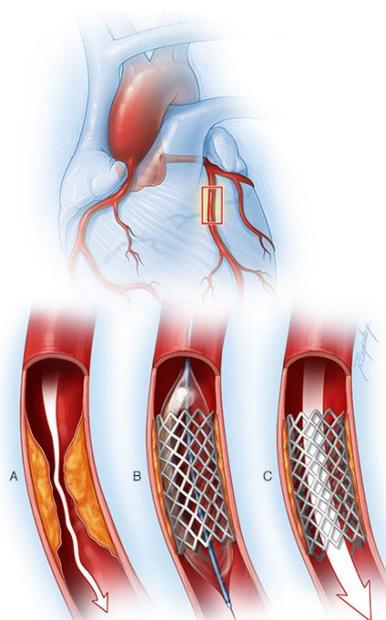


## 急性心肌梗死

急性心肌梗死是**最紧急/最危重**的心血管疾病  
心梗的救治我们强调：**时间就是心肌，时间就是生命！**

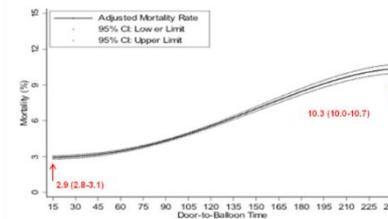


## Heart Attack



### Impact of door to balloon time

ACC-NCDR Cath PCI Registry: 2005-2006 (n=43,801)



## 急性心梗的治疗具有**时间依赖性**

### 总缺血时间



**总缺血时间: 2-4 hours**

**院内救治时间: < 90 min**

**转运时间: < 30 min**

**患者呼救时间(患者延迟): 90-120 min**

**50%**

患者延迟

占总缺血时间的50%

**一直未予改善!**



The background is a faded, grayscale image of a grand classical interior. It features a large, vaulted dome with a grid of windows at the top. Below the dome, there are several muscular, classical statues, likely representing figures of strength or wisdom, positioned around a central area. The overall atmosphere is one of historical grandeur and architectural elegance.

**SOLUTION**



## 深耕心梗智能救治领域10年

研发绒毛膜单导联心电图背心  
开发14个心电危急值预警系统

2016

2015

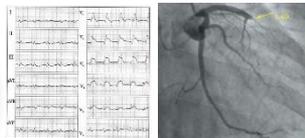
上海市三年行动计划第四轮  
“急性心肌梗死的信息化救治”

2017

十三五国家重点研发专项  
心梗项目获得中华医学科技二等奖  
临床研究注册 ALERT-Pilot study  
NCT03317691

2018

上海十院、长海医院、中山医院收集  
10375份心电图原始数据



2019

授权三项国家发明专利（定性、定位、定时）  
欧洲心脏病年会（法国巴黎）ESC 2019 口头发言  
国际心血管创新大会（以色列特拉维夫）口头发言

2020



IJC 2020杂志发表  
心梗AI定性诊断文  
章，同刊评论称为  
“上海方案”

2024



Can J Cardiol  
杂志修回人工  
智能定位诊断  
心肌梗死论文

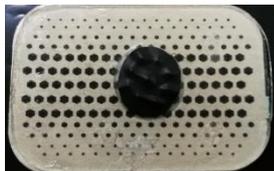
## 硬件: 12导联、可穿戴心电背心



绒毛膜电极 (单导)  
(2015)



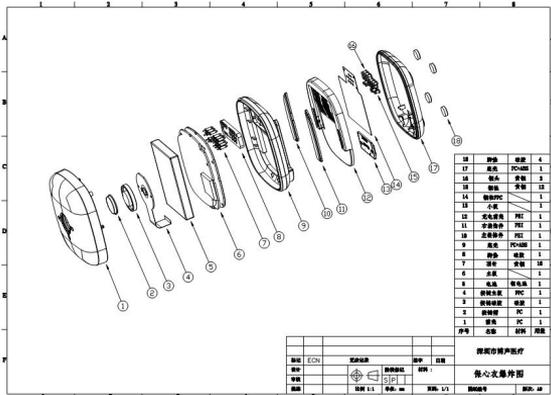
12导联心电衣  
(2016)



石墨烯电极  
浮点石墨烯电极  
(2017)



无感电极心电监护背心  
接入心梗随访平台  
(2018)



- 无感电极, 弹性导线
- 99%拉扯回弹, 不惧汗渍
- 一年50次以上滚筒洗衣机洗涤
- 男女款尺码多样适用不同体型
- 无需涂抹导电胶
- 蓝牙传输, 72小时以上实时监护电量保证



II类医疗器械注册证

## 软件: “上海方案” 人工智能心电自动预警软件

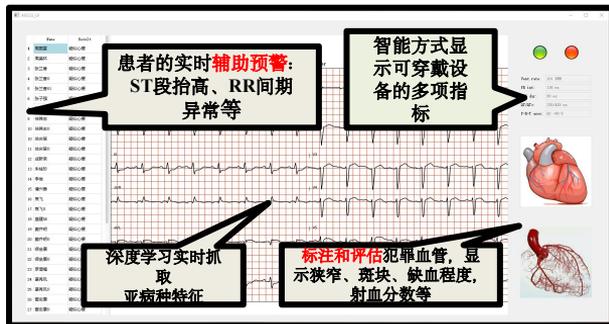


Ivan Rokos, MD, FACEP (FACC)  
Emergency Medicine Physician  
Assistant Clinical Professor

收集**10375例**原始的标测心电图文件（心脏造影确诊急性心梗），  
发表**全球第一篇人工智能诊断心肌梗死的论文**  
同刊第三方评论称该心梗智能预警方案为“**上海方案**”  
(**Shanghai Algorithm**)”

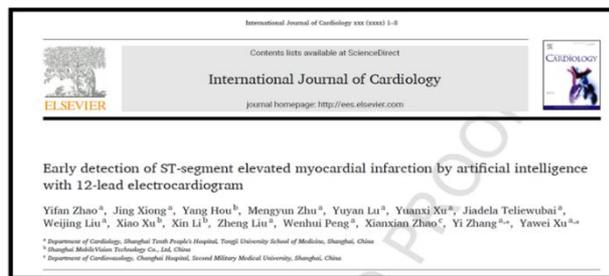


**获三项国家发明专利**

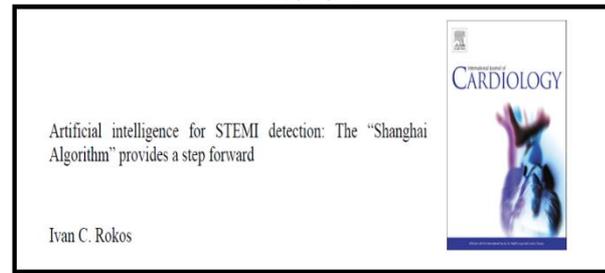


软件界面

### 本研究论文



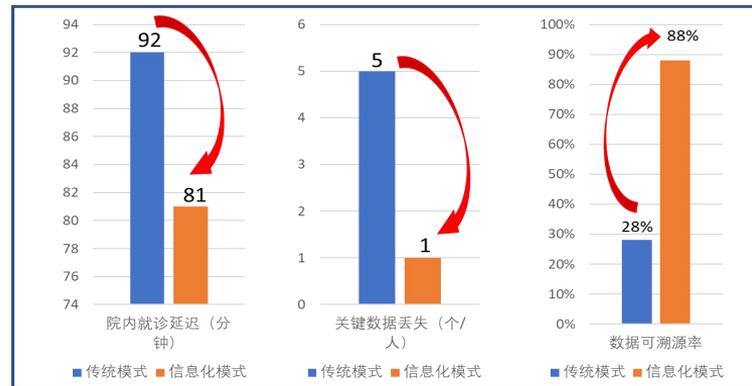
### 同期评论



体系：建立首个物联网基础上的“**智能胸痛中心**”，完成全流程自动记录及优化



智能胸痛中心系统手机端界面



切实降低我院心梗患者救治延迟及数据丢失

PATHWAY

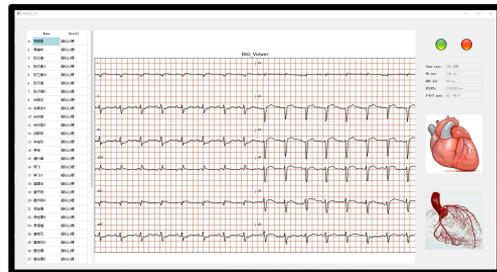
OPEN

A Smart Chest Pain Center to Improve Quality Control and Reduce Doctor's Workload of Acute Myocardial Infarction

Yifan Zhao, MD, PhD, Sixiao Ding, Wenhui Peng, Yi Zhang, MD, PhD, Yawei Xu, MD, PhD

美国胸痛中心官方期刊发文介绍本系统

## 心肌梗死预警系统=12导联心电图背心+人工智能心电图算法 (心梗定性、定位、定时)



援藏医疗队员为国家测量登山队进行健康评估

项目研发的可穿戴设备应用于珠峰测绘保障



同济十院建立了M.A.I.L远程智能心电图诊断平台

随访患者**3.8万**，  
发现高危心电图**393例**，  
恶性心律失常**108例**，  
急性心梗**381例**，  
其他心血管异常心电图**904例**

## 心电预警解决方案：心电可穿戴背心+人工智能预警软件



心肌梗死信息化救治系列研究2017年荣获

**中华医学科技奖 二等奖**

上海电视台新闻频道报导

**心电预警系统**



心梗信息化救治人工智能分析项目2019年荣获

**欧洲心脏病年会 ESC 全球最佳人工智能创新奖**

**(法国.巴黎)**

心梗信息化救治人工智能分析项目2019年荣获

**国际心血管创新大会 ICI 最佳创意奖**

**(以色列.特拉维夫)**

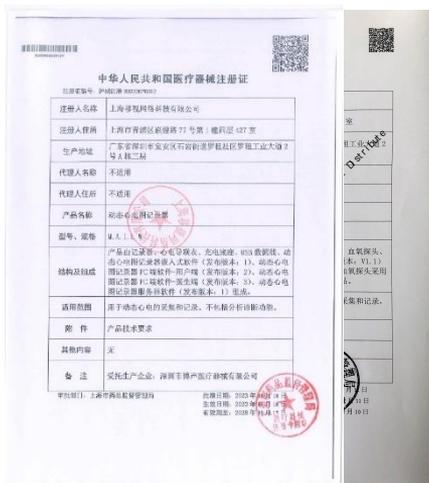


**2项国家II类医疗注册证书(沪械注准20232070023, 沪械注准20232070262)**

**授权国家发明专利4项**

**获得软件著作权12项,**

**人工智能辅助诊断心肌梗死的SCI论文3篇(Crit Pathw Cardiol 2020, Int J Cardiol 2021, Can J Cardiol 2024)**



## 临床数据积累

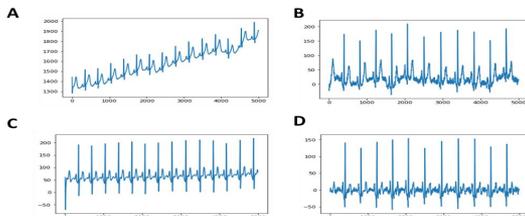
10年上海市临床心梗数据库 (67万份)  
(2007-2017)



12导联心电图 (原始文件)、急性冠脉造影图像、患者发病时间

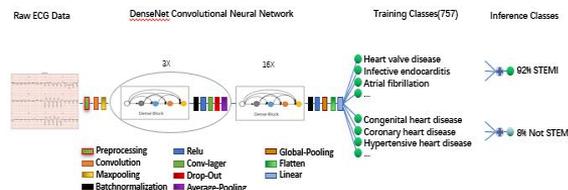
## 临床数据清洗

10375份临床数据集



## 人工智能算法建立

神经网络法建立



心梗定性 (是否是心梗发作)



基于CNN神经网络的急性心肌梗死定性自动判别系统  
(CN108926343B)

发表论文Int J Cardiol, 2020, 331678-8.

心梗定位 (判断罪犯血管)



一种基于CNN神经网络的急性心肌梗死定位自动判别系统  
(CN108926344B)

论文修回Can J Cardiol, 2024

心梗定时 (判断血管闭塞时间)



一种基于CNN神经网络的急性心肌梗死定时期自动判别系统  
(CN108926345B)

具有指导心梗治疗策略的用途

## 12导联ECG产品对标国际标杆，体现优势

### 保心衣 12导联心电监护背心

上海市第十人民医院/  
上海移视医疗科技有限公司



12导联实时心电监护

便携式锂电池/**72h续航**

**无感电极**+金属银排线

**不需要每天涂抹导电胶**

运动背心材质，**男女款各3种尺寸**

**ALERT 人工智能心电预警软件辅助**

### HealthWatch 12导联心电监护背心

以色列HealthWatch公司



12导联实时心电监护

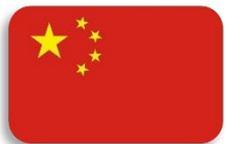
便携式锂电池/48h续航

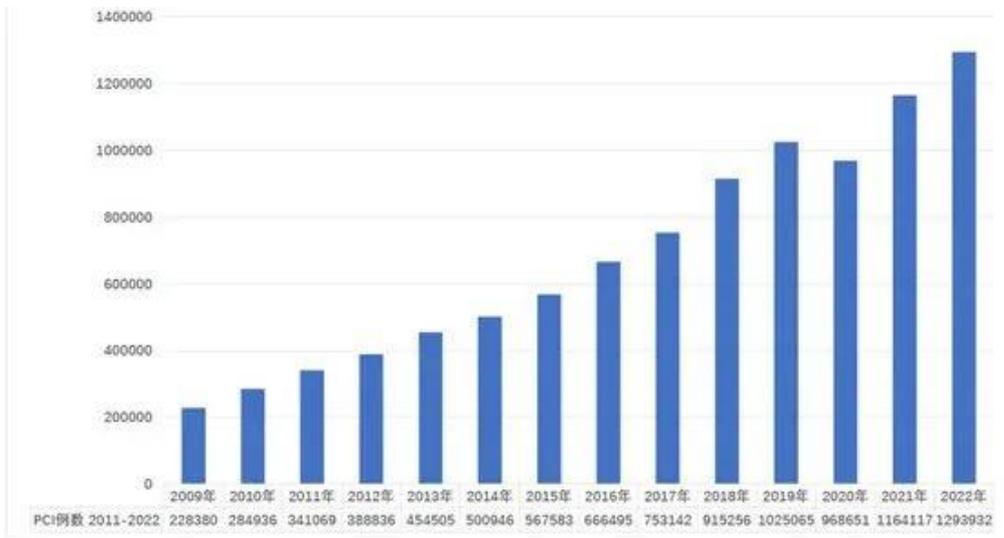
金属电极+金属银排线

需要每24-48h涂抹导电胶

材质超硬，48种尺寸来适合不同人群

无人工智能预警辅助





我国有**1100万**缺血性心肌病患者  
2022年我国心脏支架手术达**129万**例



**猝死**

- 2006年12月20日 著名相声演员马季 在家中猝死
- 2016年6月29日 天涯副主编金波 猝死
- 2016年10月6日 春雨医生创始人张锐 猝死
- 2004年4月9日 爱立信中国总裁杨迈 猝死
- 2012年8月1日 美女主播郭梦秋 猝死
- 因为猝死离开人世 的还有很多很多

我国每年约有**54.4万**例心源性猝死

## 硬件设备技术迭代与升级：

- 寻求与在可穿戴医疗设备领域具有深厚技术积累的企业或科研机构合作
- 共同探索保心衣在材料科学、电池续航、数据传输等方面的技术突破，提升产品的舒适性与耐用性

## 软件算法优化与临床试验：

- 邀请医学研究机构或医院参与更大规模的临床试验，以验证心肌梗死预警系统在急性心肌梗死定性、定位、定时方面的效果，积累更多真实世界数据，为产品的进一步优化提供科学依据

## 市场推广与实际应用评估：

- 寻求与大型企业合作，将保心衣引入其员工健康管理体系，特别是在高危职业中开展筛查与监护工作，评估实际应用效果，并探索可行的商业模式
- 邀请行业专家、学者参与项目评估与指导，通过学术会议、研讨会等形式推广项目成果，提升项目的知名度和影响力

**THANK  
YOU**

