



# 推动医学科技创新 建设医学科技强国

中华医学会心血管病学分会  
候任主任委员 马长生

# 我国发展面临的机遇和挑战

中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议公报



## 我国发展的机遇

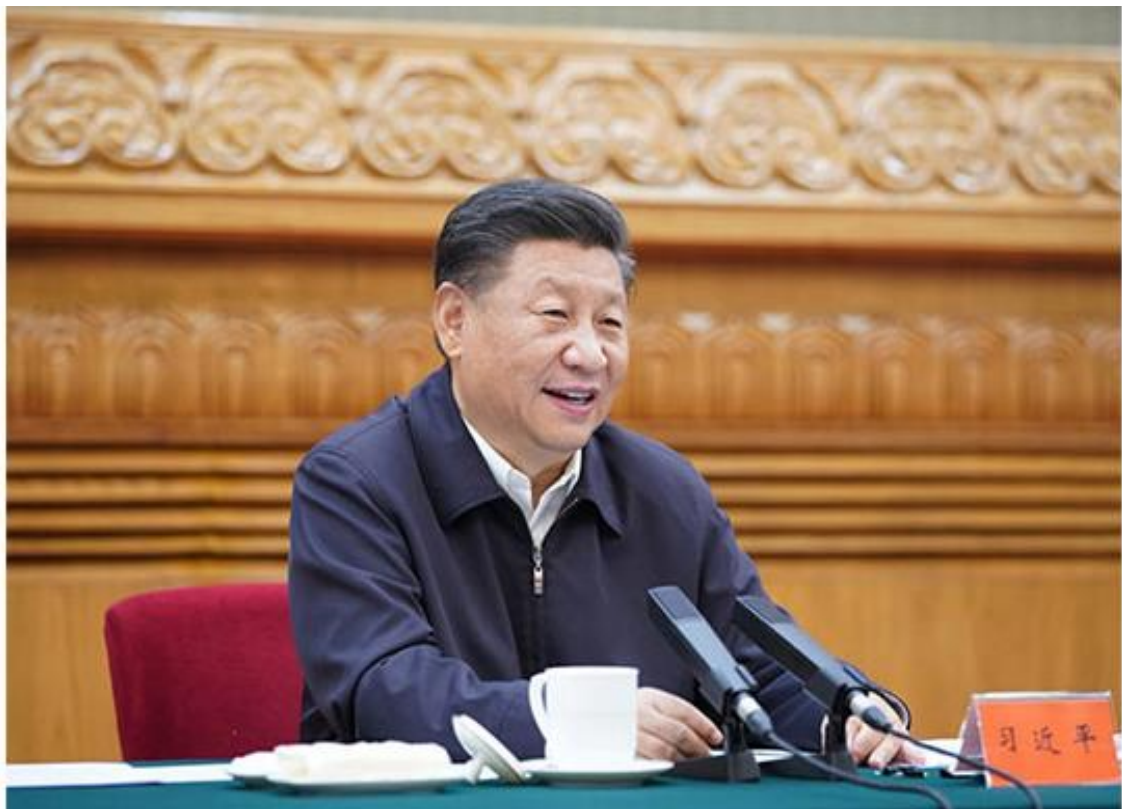
- 科技革命、产业变革
- 我国转入**高质量发展**阶段
- 制度优势，治理效能提升



## 我国发展面临的挑战

- 国际环境复杂，不确定性多
- **创新能力不适应发展要求**
- 发展不平衡不重复

# 创新是引领发展的第一动力



现在，我国经济社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，都更加需要增强创新这个第一动力。同时在激烈的国际竞争面前，在单边主义、保护主义上升的大背景下，我们必须走出适合国情的创新路子，特别是要把原始创新能力提升摆在更加突出的位置，**努力实现更多“从0到1”的突破。**

—2020年9月11日，在科学家座谈会上的讲话

- 坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位
- 将科技自立自强作为国家发展的战略支撑

# 面向世界科技前沿



## 实现从跟跑到领跑的战略转变

“希望广大科学家和科技工作者肩负起历史责任，**坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康**，不断向科学技术广度和深度进军。”

— 2020年9月11日，在科学家座谈会上的讲话

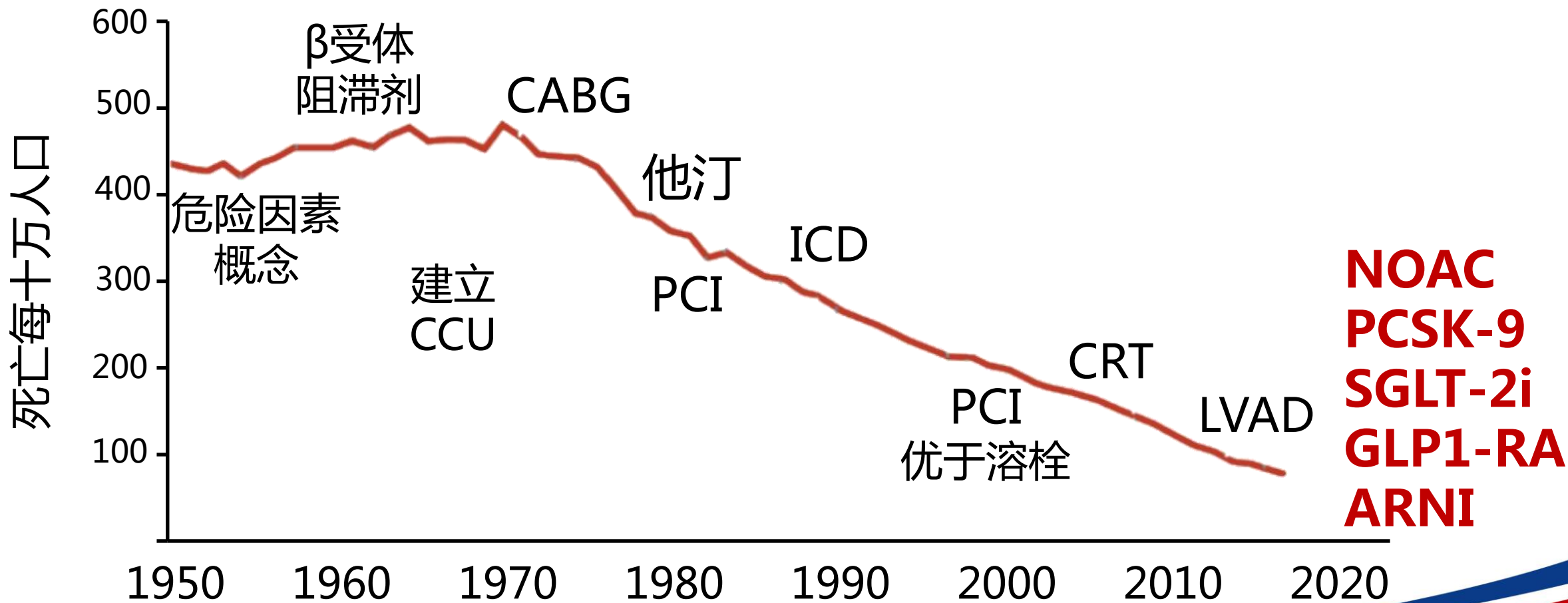
“**要瞄准世界科技前沿，抓住大趋势，下好‘先手棋’**，打好基础、储备长远，甘于坐冷板凳，勇于做栽树人、挖井人，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破，夯实世界科技强国建设的根基。”

— 2018年5月28日，在中国科学院第十九次院士大会上的讲话

# 创新改善人类心血管健康



■ 70年间美国心血管死亡减少4倍



# 人工智能技术用于心血管疾病诊断

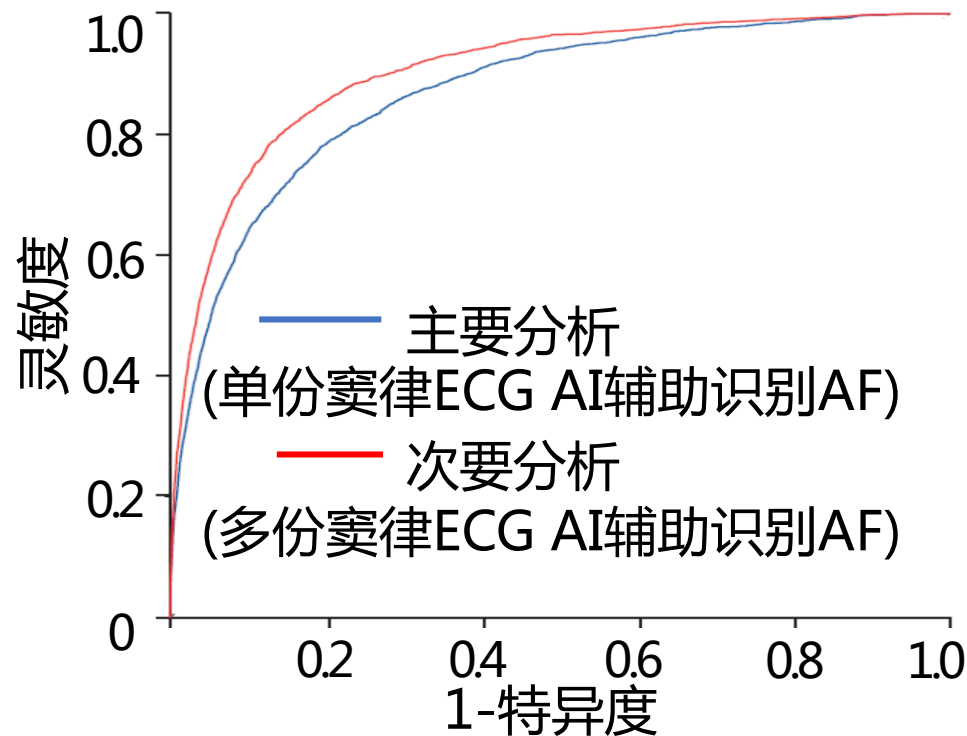


- 首个通过心脏超声预测冠心病风险的AI工具：EchoGo Pro
- 已获得欧洲质量检测许可CE标志，目前申请FDA准入中(预计2021年获批)

- AI辅助诊断心脏杂音
- 与Mayo Clinic合作，开发心衰诊断算法，可利用DUO听诊器直接计算LVEF

# 人工智能助力房颤筛查

## 梅奥1993-2017年心电数据



	灵敏度	特异度	准确度
单份 ECG	79.0%	79.5%	79.4%
多份 ECG	82.3%	83.4%	83.3%

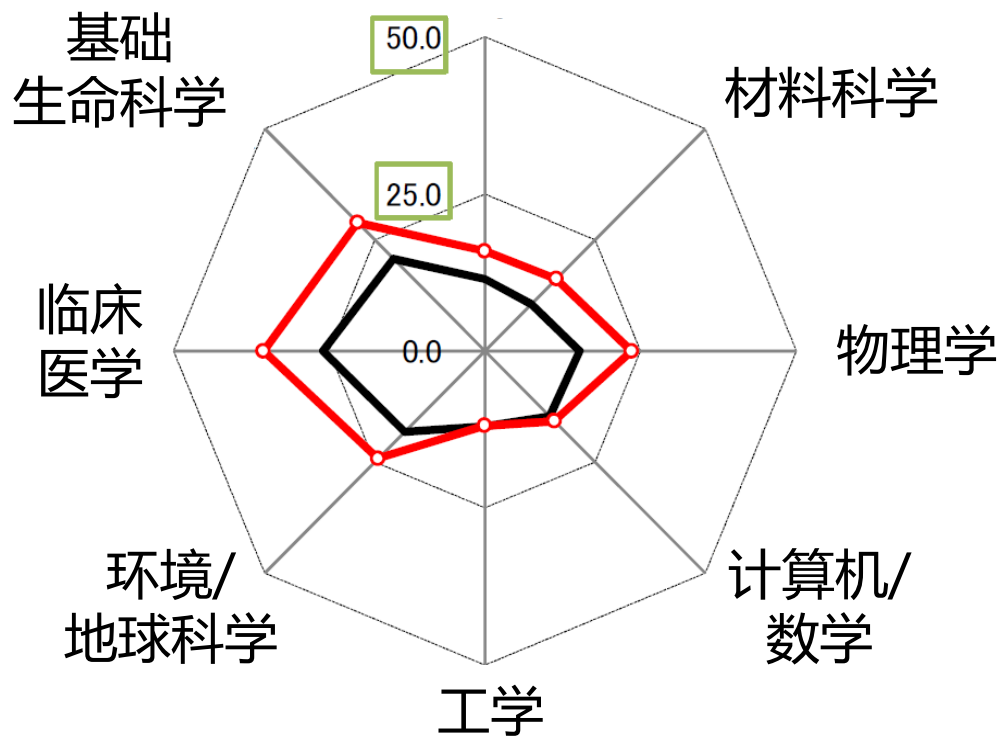
- ❑ 180,922名患者649,931份窦律ECG，以7:1:2分为AI学习/内部验证/测试数据集(8.4%患者AF病史)
- ❑ AI神经网络可识别房颤患者窦律时的心电图特征

# 中国临床医学研究落后于国际先进水平



## 美国

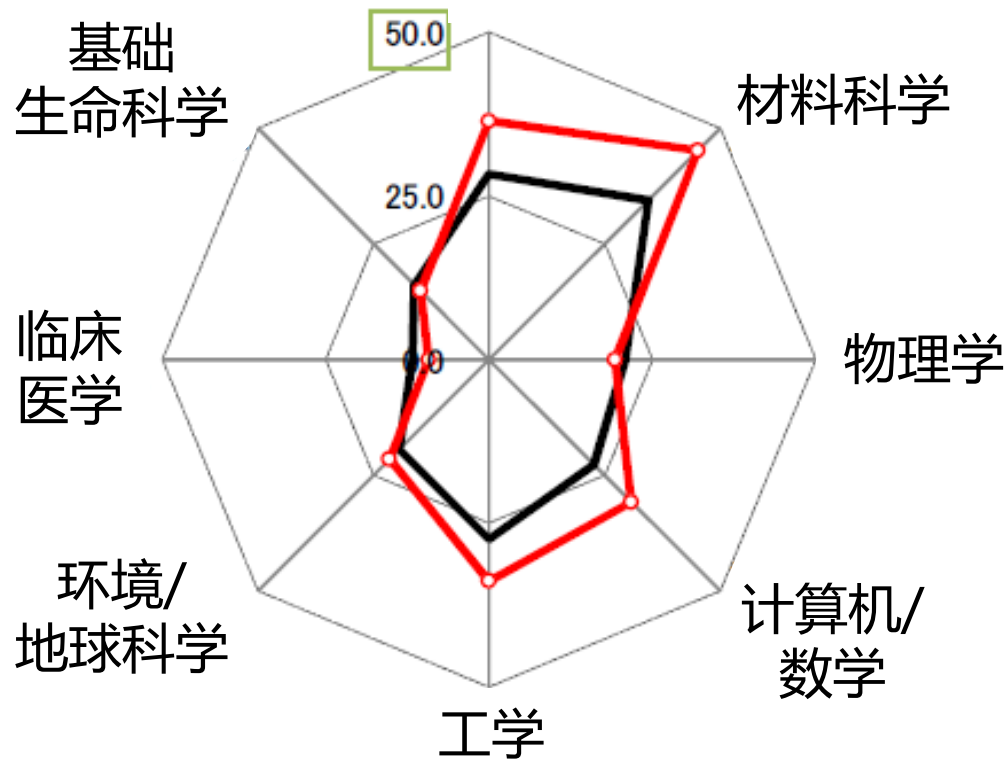
### 化学



— 发表论文数量占全球总数的比例, %

## 中国

### 化学

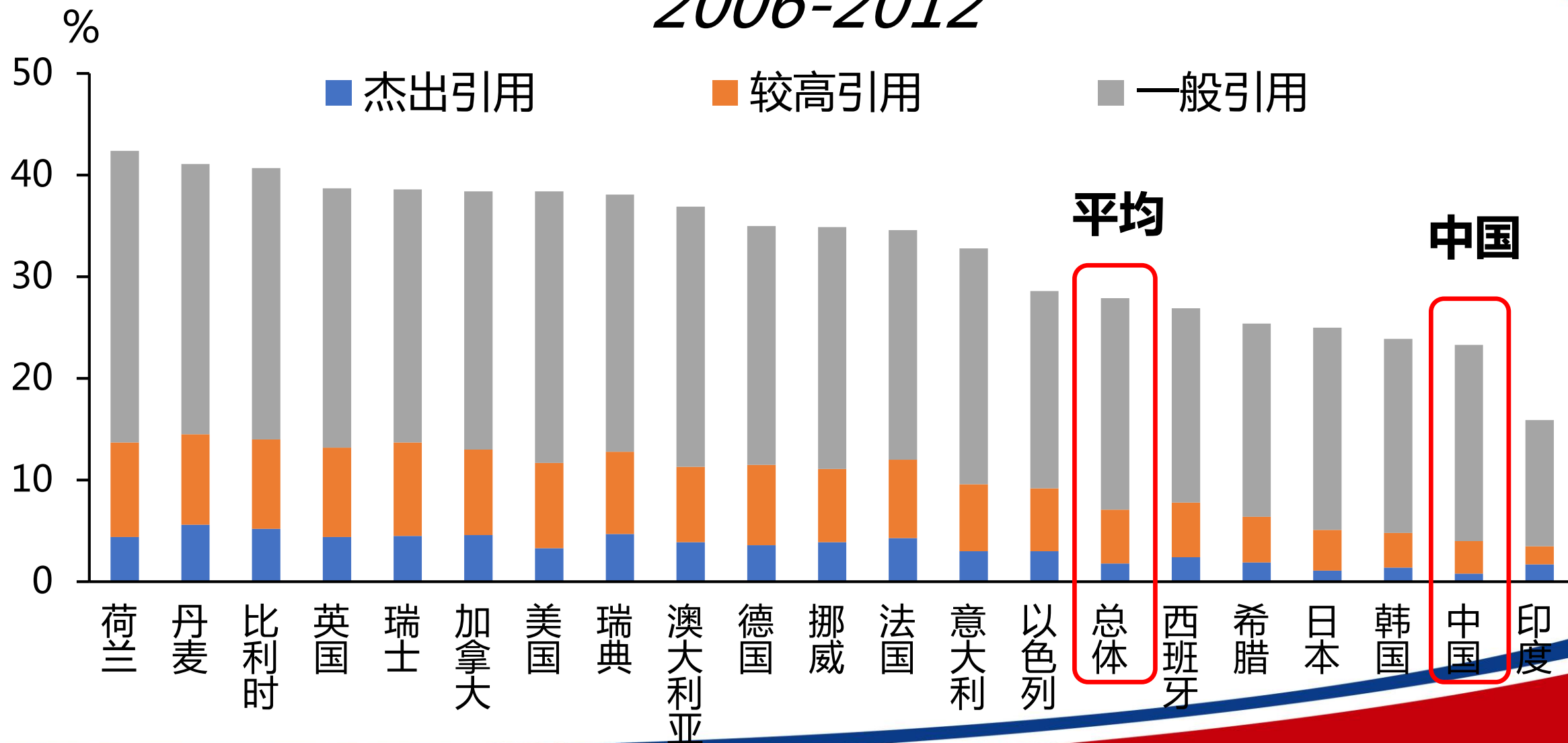


— 被引用次数排名前10%的论文的比例, %



# 中国心血管研究文章质量有待提升

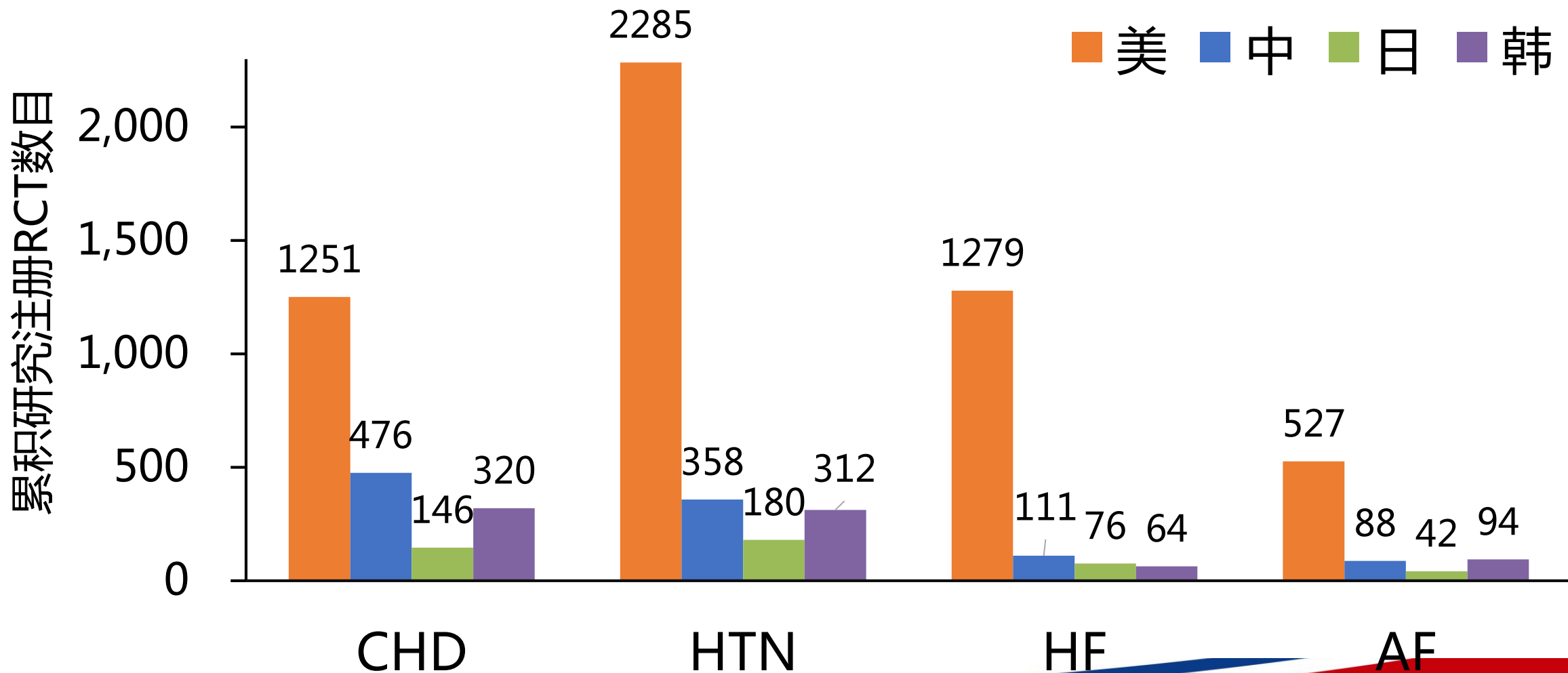
## 2006-2012



# 国际心血管领域临床研究注册现状



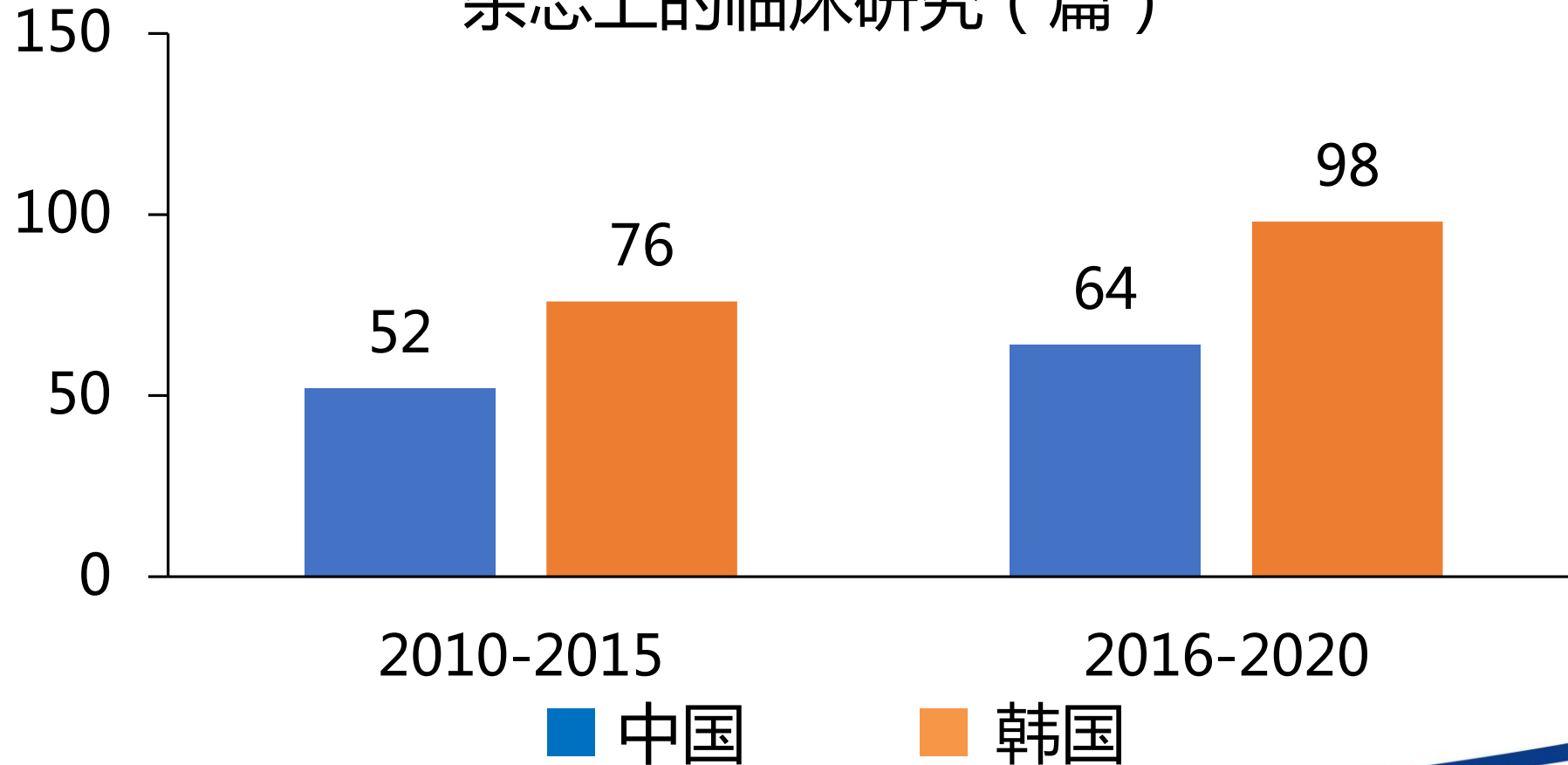
## ClinicalTrials.gov数据



# 中韩两国在心血管顶刊发表文献



2010-2020年中韩两国发表在Circulation, JACC和EHJ杂志上的临床研究（篇）



# CDQI专病中心申报与建设进展 2021.01.31



申报医院: **1439家**

专病中心: **4392个**

- 高血压中心: 941家
- 胸痛中心: 995家
- 房颤中心: 1028家
- 心衰中心: 956家
- 康复中心: 941家



# CDQI专病中心大数据平台建设

## 多源异构医疗数据智能融合



病例原始数据



- 病程记录
- 检查结果
- 超声心动图报告
- CT报告
- MRI报告
- 平板运动试验结果
- ... ..

数据治理  
CDC+ETL技术

建立统一标准数据集

标注

自然语言处理

配置规则

逻辑转换

基于统一模型的  
心血管疾病数据库



- 医疗质量控制
- 临床研究

# 大于1000个标准数据字段的心血管疾病数据集



### 人口学信息

- 姓名
- 性别
- 年龄
- 民族
- ABO血型
- Rh血型
- ...

### 就诊记录

- 入院时间
- 出院时间
- 入院科室
- 出院科室
- 住院次数
- 住院天数
- ...

### 主诉

- 阳性症状体征
- 病程
- 阴性症状体征
- 体重改变
- 是否尿量减少
- 是否血尿
- ...

### 现病史

- 恶性肿瘤
- 心血管疾病
- 脑血管疾病
- 是否血脂异常
- 是否消化道溃疡
- 是否静脉血栓
- ...

### 既往史

- 吸烟年数
- 吸烟量
- 戒烟年数
- 饮酒年数
- 饮酒量
- 戒酒年数
- ...

### 个人史

- 初潮年龄
- 是否痛经
- 是否绝经
- 是否口服避孕药
- 是否哺乳期
- 是否妊娠期
- ...

### 月经婚育史

- 疾病家族史
- 疾病名称
- 亲属关系
- 患病年龄
- ...

### 家族史

- 是否颈静脉怒张
- 是否颈动脉杂音
- 是否有肺部湿罗音
- ECOG评分
- KPS评分
- 体重指数
- ...

### 体格检查

- 心率
- 是否心律齐整
- 心音强弱
- 是否心脏杂音
- 是否奇脉
- 是否水冲脉
- ...

### 专科检查

- 冠心病类型
- 是否STEMI
- 心梗部位
- KILLIP分级
- 高血压分级
- 高血压分层
- ...

### 诊断

- TIMI评分
- GRACE评分
- CRUSADE评分
- CHADS2评分
- CHADS2-VASc评分
- HAS-BLED评分
- ...

### 住院病情评估

- 心肌酶
- 肌钙蛋白
- 凝血功能
- 血栓弹力图
- 血小板聚集功能
- 脑钠肽
- ...

### 实验室检验

- 冠脉CTA-钙化积分
- 超声心动图-LVEF
- 发泡试验-发泡量
- 血管超声-是否有斑块
- 颈动脉超声-狭窄程度
- ...

### 心电图

- 是否ST段抬高
- ST段抬高导联
- ST段抬高数值
- 是否QRS波时限延长
- 是否QT间期延长
- 是否有左束支传导阻滞
- ...

### 手术治疗

#### 冠脉造影及介入治疗

- 穿刺路径
- 冠脉是否狭窄
- 狭窄部位
- 狭窄百分比
- 是否行IABP
- 是否行IVUS
- ...

#### 房颤冷冻消融

- LSPV冷冻时间
- LIPV冷冻时间
- LSPV隔离时间
- LIPV隔离时间
- ...

#### 心内电生理检查

- 刺激程序
- 电极
- 腔内电图
- 电生理诊断
- ...

### 医嘱

- 药品类医嘱
- 商品名
- 通用名
- ATC分类
- 非药品类医嘱
- 医嘱内容
- ...

### 随访信息

- 随访状态
- 是否死亡
- 是否心力衰竭
- 是否心律失常
- 是否心源性猝死
- 是否再发心梗
- ...

# CDQI专病中心大数据应用与管理



- 原则 产生数据的医院是数据的唯一拥有者
- 输出
  - ✓ 分布式运算，输出运算结果（如KPIs），不输出患者数据
  - ✓ 输出脱敏数据，签署协议后仅用于特定临床研究，用后数据销毁
- 数据使用管理和协调委员会
  - ✓ 审理数据使用申请，判断其科学和应用价值
  - ✓ 确定可应用数据源，协调各中心配合
  - ✓ 委员会由数据贡献量大的单位指派代表构成

# CDQI任务：具有国际影响力的真实世界临床研究平台

学术团体	研究名称	注册队列	发表论文
ACC	NCDR	10	661
AHA	GWTG	7	625
ESC	EORP	21	139
CSC	CDQI	-	-

NCDR (1997): the National Cardiovascular Data Registry

GWTG (2002): Get With The Guidelines

EORP (2009): the EUR Observational Registry Program

CDQI (2020): Cardiovascular Disease Quality Initiative



谢谢！

