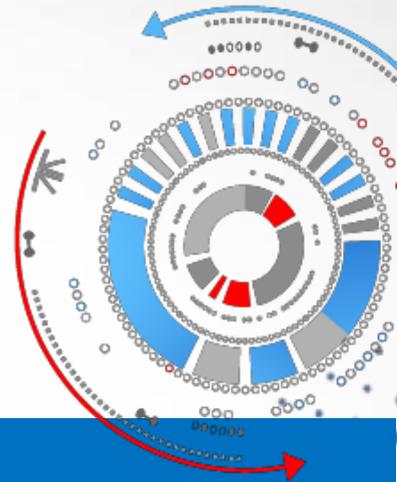
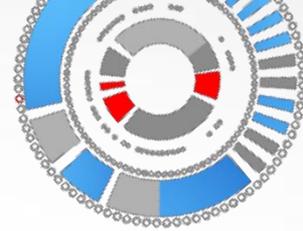




雲檢

mprobe.com



# Multi-Omics and AI on Translational Medicine Research and Application

## 人工智慧AI應用在

- **多組學的研究和產品開發**
- **醫院管理決策支持**



mProbe

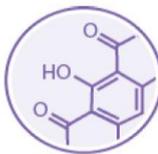
# 多組學生物大數據和臨床醫療大數據



基因組



蛋白組



代謝組

腸道菌群組  
環境致病物組  
其它



診斷、檢驗、影像、體徵、電生理、病理...

## 研究和應用

- 發病機理
- 病生理機制
- 精準預防
- 早期診斷
- 個人化治療

**遺傳信息**  
數據量 > 10<sup>4</sup>

**內源性生物信息**  
數據量 > 10<sup>6</sup>

**外源性生物信息**  
數據量 > 10<sup>5</sup>



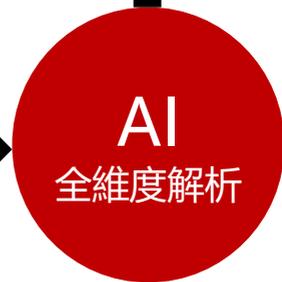
LC-MS/MS

高通量  
高容量

**Multi-Omics**  
生物大數據

+

**Clinic**  
醫療大數據



AI

全維度解析

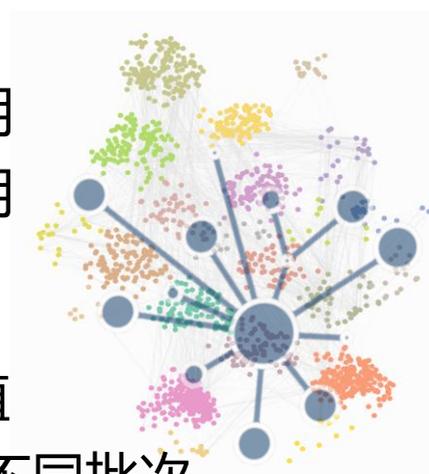


## 多維度網路分析

- 由來自於隊列(Longitudinal)樣本的多個相關生物體的資料構建而成
- 每個生物體的作用(權重)在不同的疾病中會有不同
- 綜合量化分析同一體學中所有相關生物體的共同作用
- 綜合量化分析多個體學中所有相關生物體的共同作用

## 數據整合

- 依照質譜波形特徵 (  $m/z$  , RT ) 的分布獲得相對數值
- 應用相同對照物(內標)和相同分佈(樣本)的前提下將不同批次的質譜數據整合



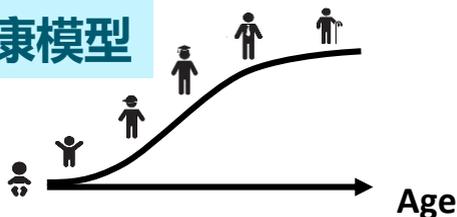
## 疾病數字模型



## 風險評估模型



## 個人健康模型

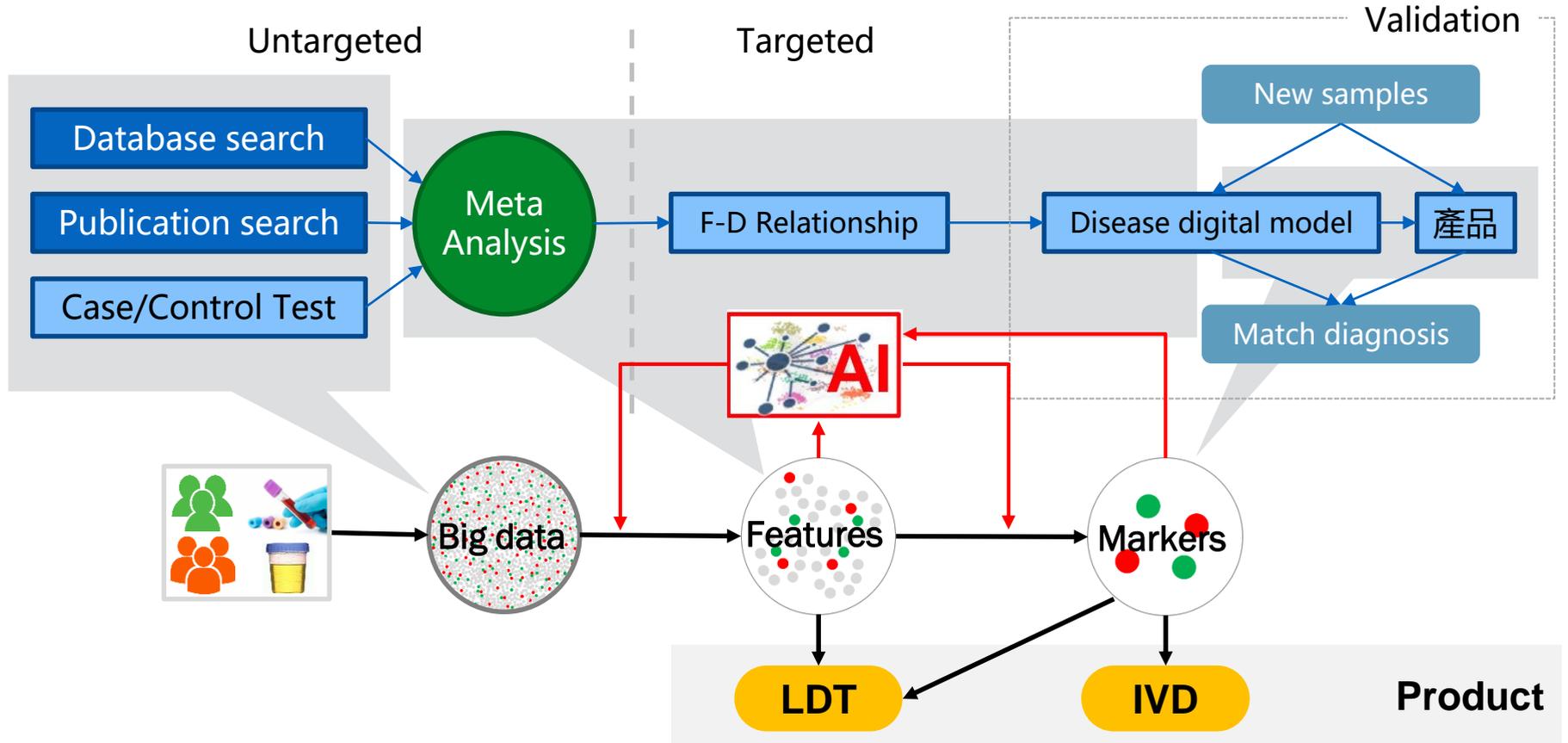


量化顯示疾病的潛伏、發生、發展、治療和療效的狀態

計算相對發病風險指數

量化顯示個人健康狀況

- 個人化精確預防
- 個人化精確醫療
- 量化慢病管理
  
- 鑑別高風險人群
- 管控區域公共衛生
  
- 即時獲得醫療信息
- 支持醫院管理決策
- 提升醫療質量
- 降低運營成本

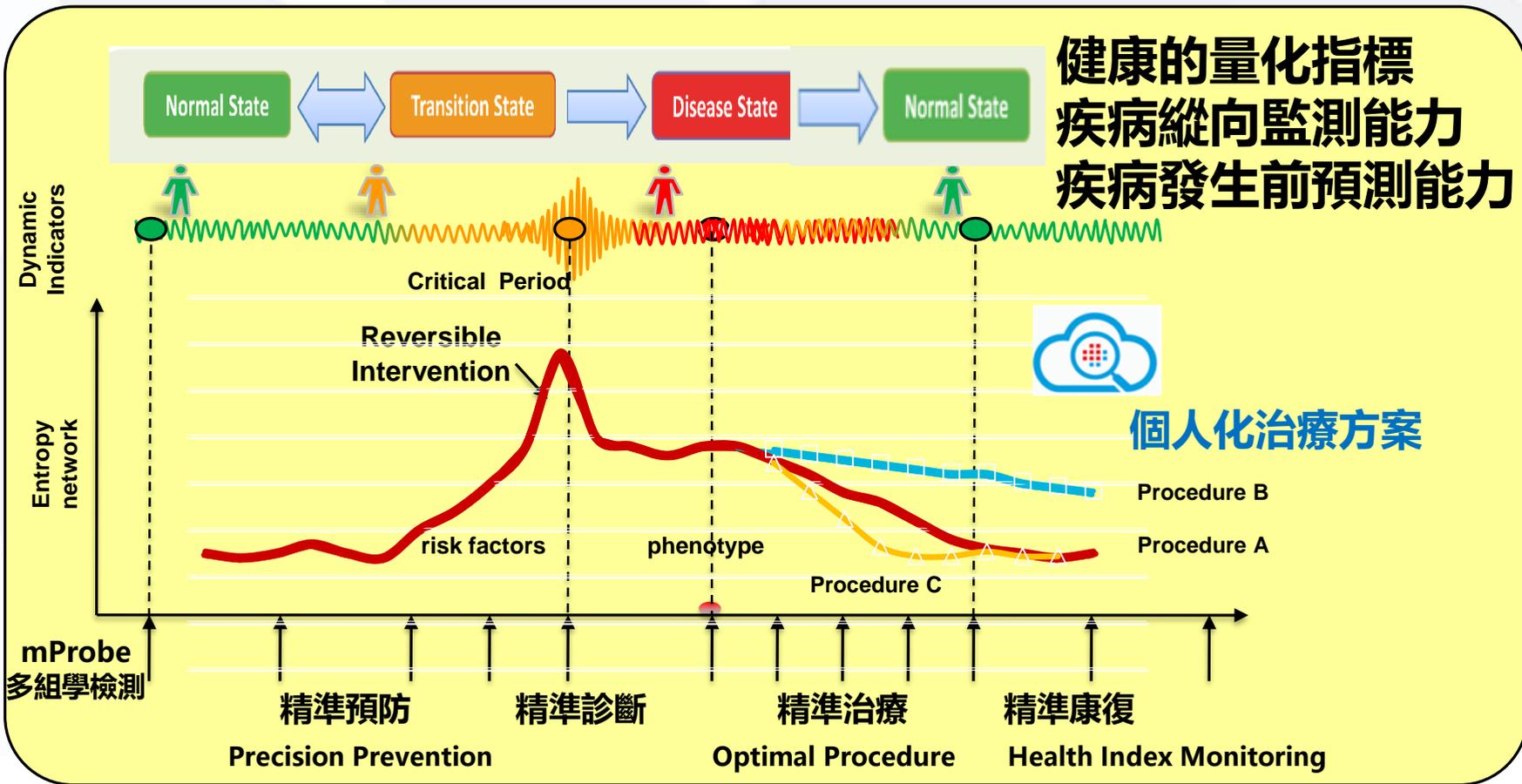




mProbe

# Scope for All Chronic Diseases

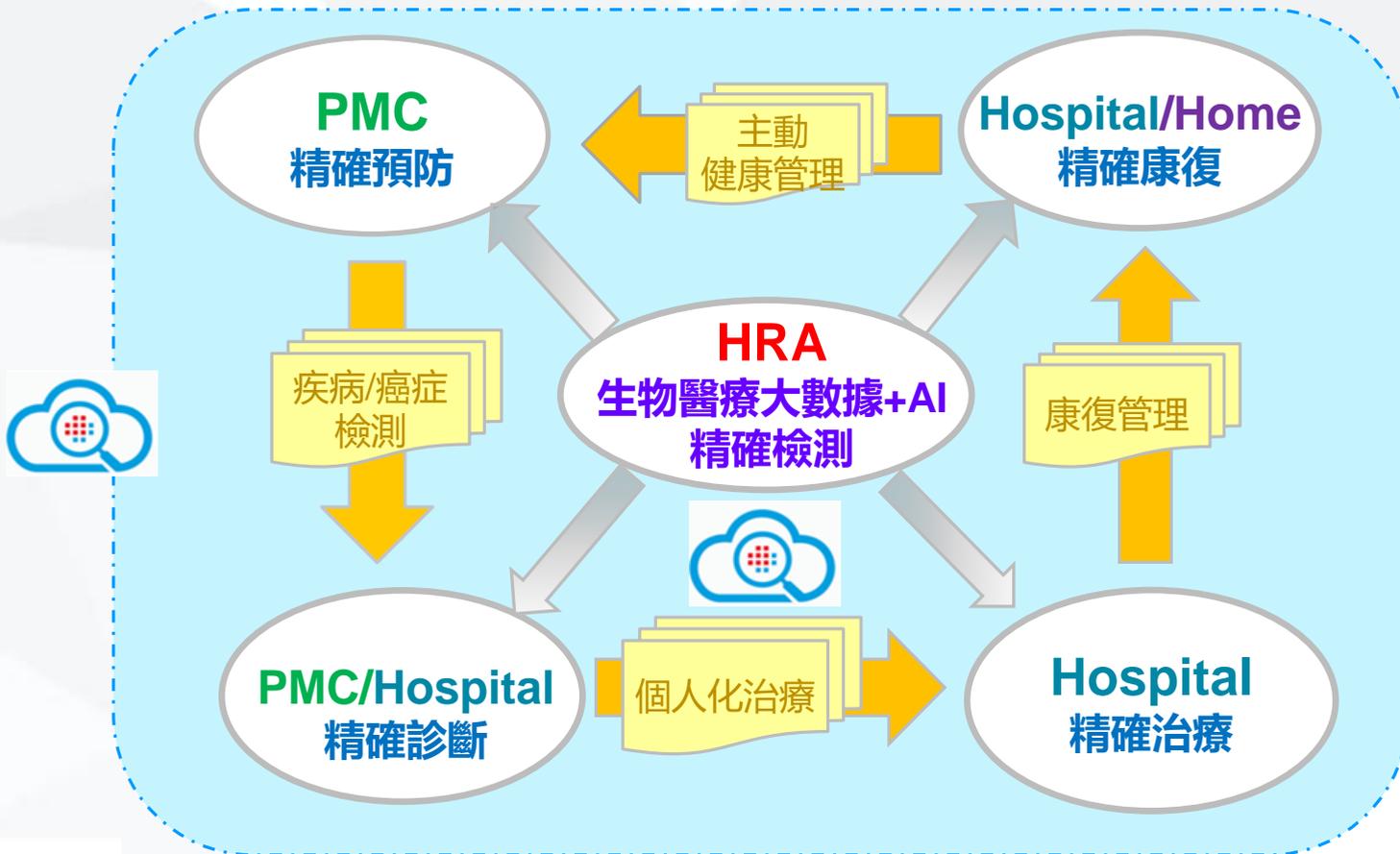
健康的量化指標  
疾病縱向監測能力  
疾病發生前預測能力



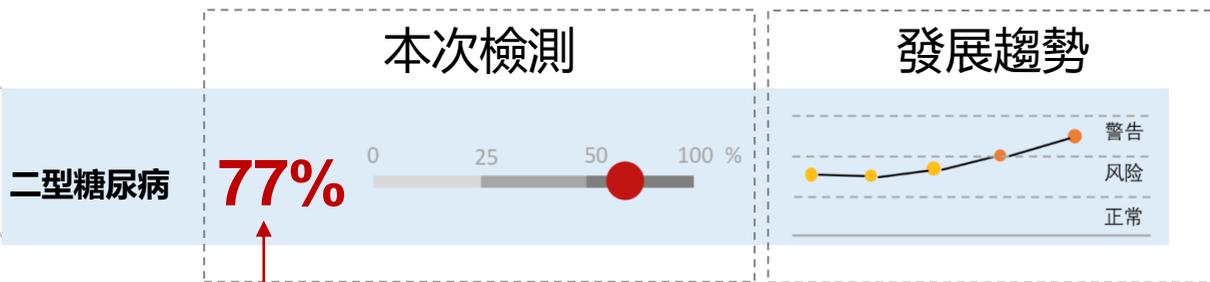
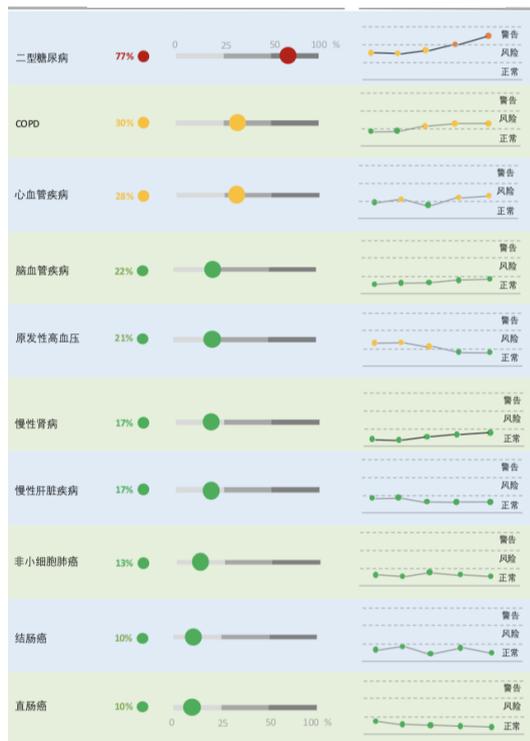


mProbe

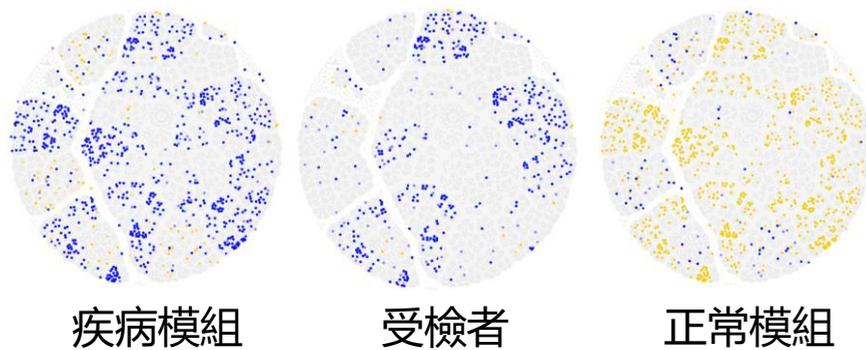
# HRA+PMC+Hospital = 精確醫療閉環



## 常見慢性病和癌症



高相似度 低相似度



Factors

- 基因體
- 蛋白質體
- 自然多肽體
- 代謝體

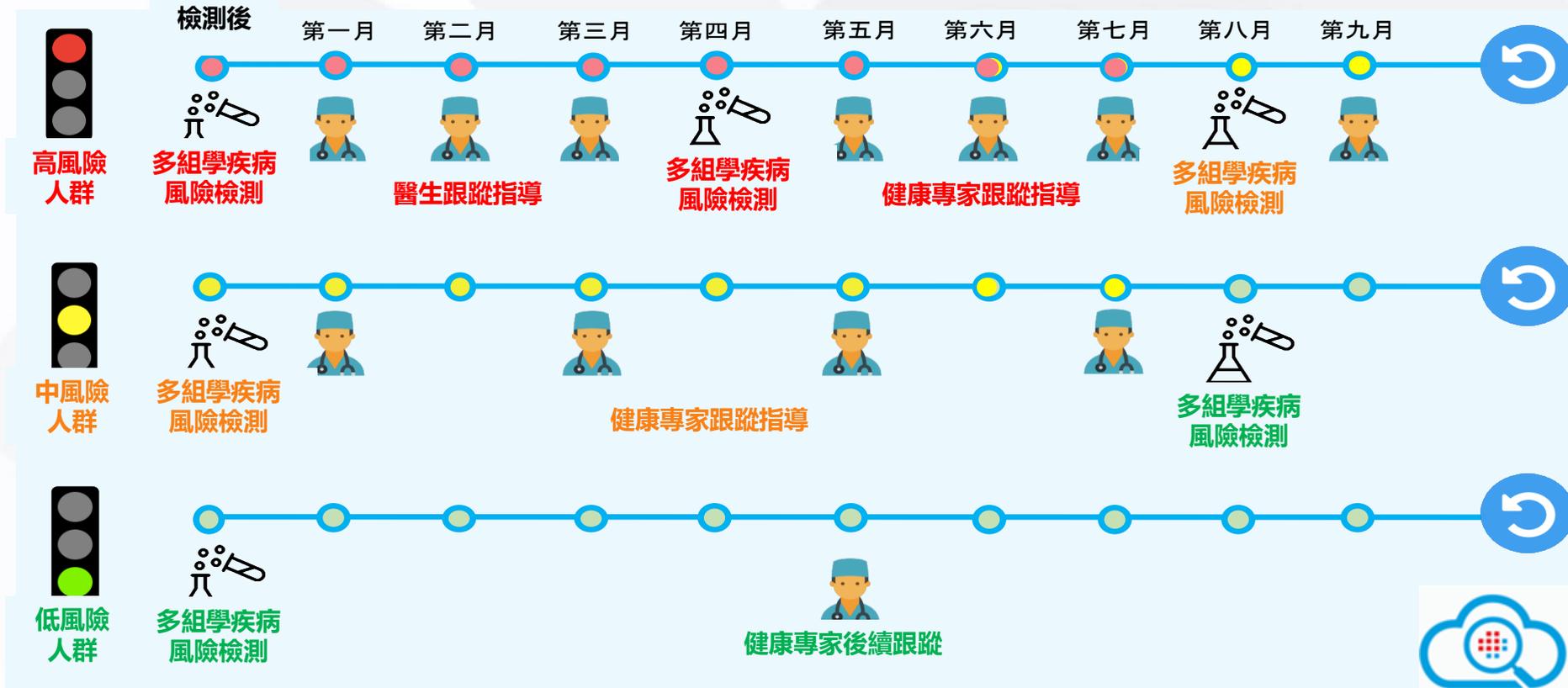
10<sup>6</sup> 數量級





mProbe

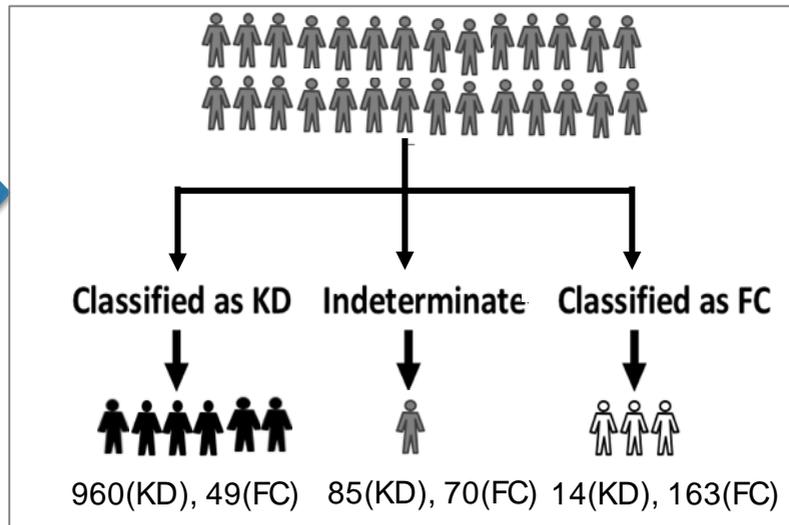
# 精確健檢：人工智慧個人化健康管理



美國5家醫院3年



1059 KD + 282 FC

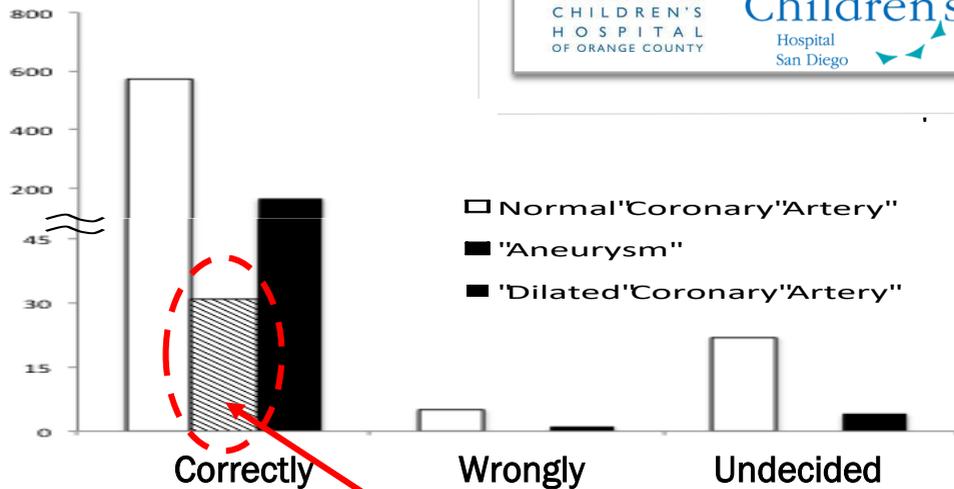


Sensitivity : 98.5%

Specificity : 70.8%

PPV : 95.1%

NPV : 92.1%



動脈瘤患者全部被正確判別



mProbe

# 範例: Preterm Birth Prediction

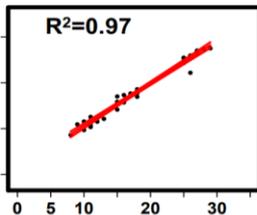
One Multi-Omics Platform - Universal Services



Training

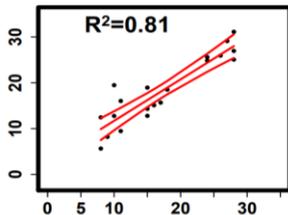
EN model predicted values

Term

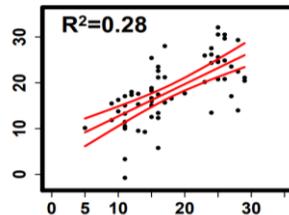


Validation

Term



Preterm

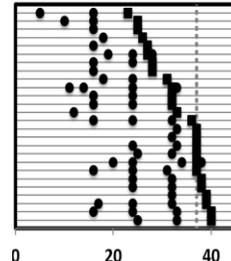


Gestational age in weeks

Stanford (normal 20, PTB 28)

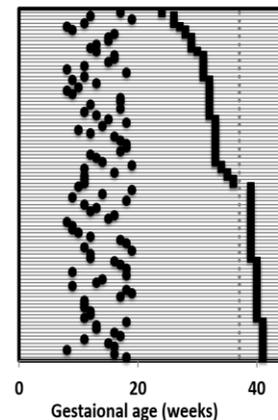


Alabama (normal 20 PTB 12)



Low resolution longitudinal cohorts

GATES (normal 49, PTB 49)



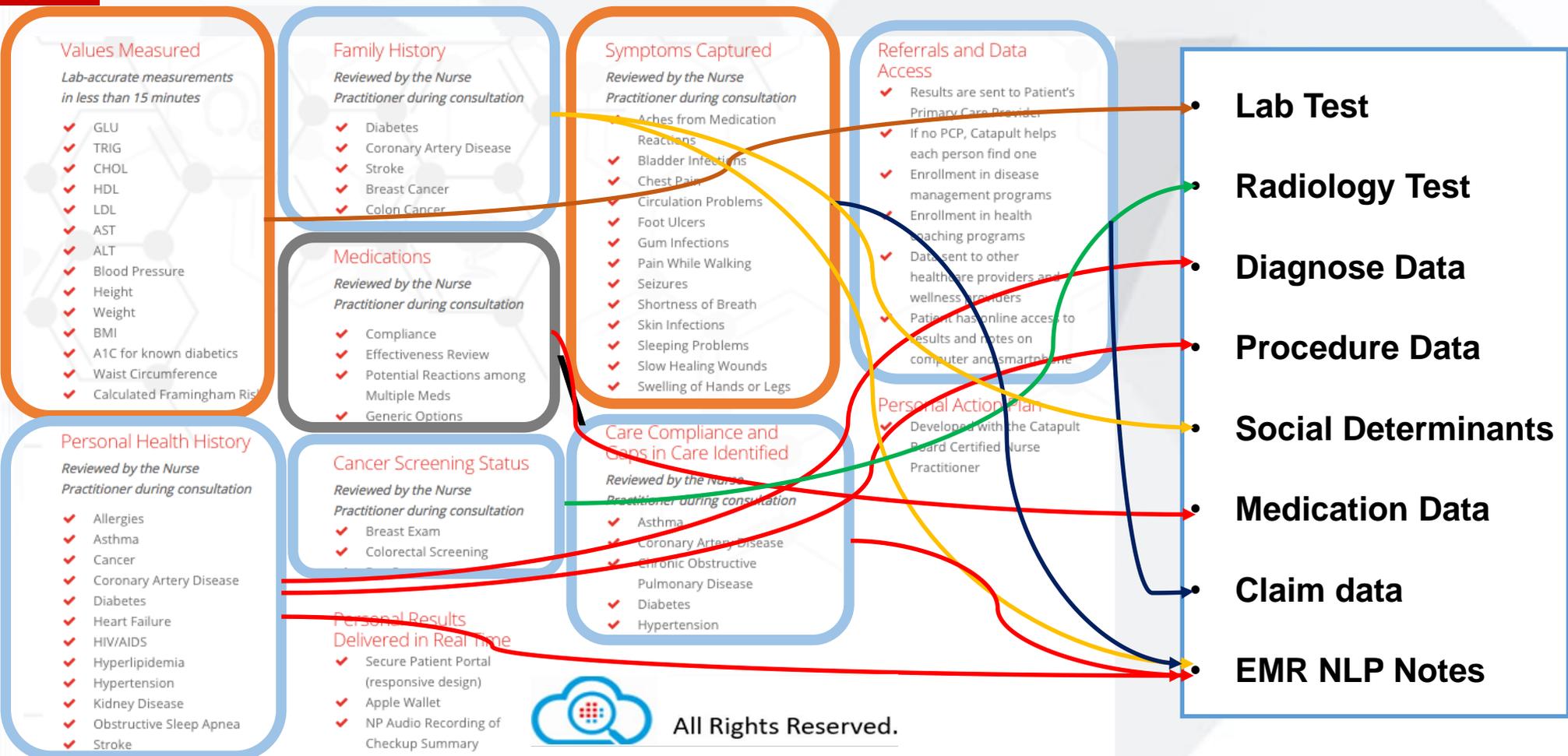
Sample source: March of the Dime prematurity center led by David Stevenson

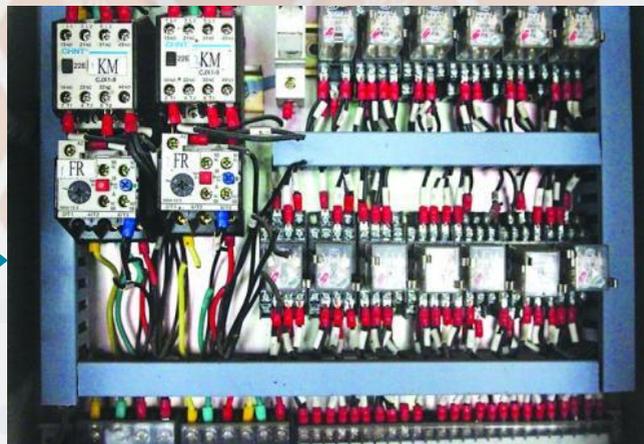
## USA Patent Application

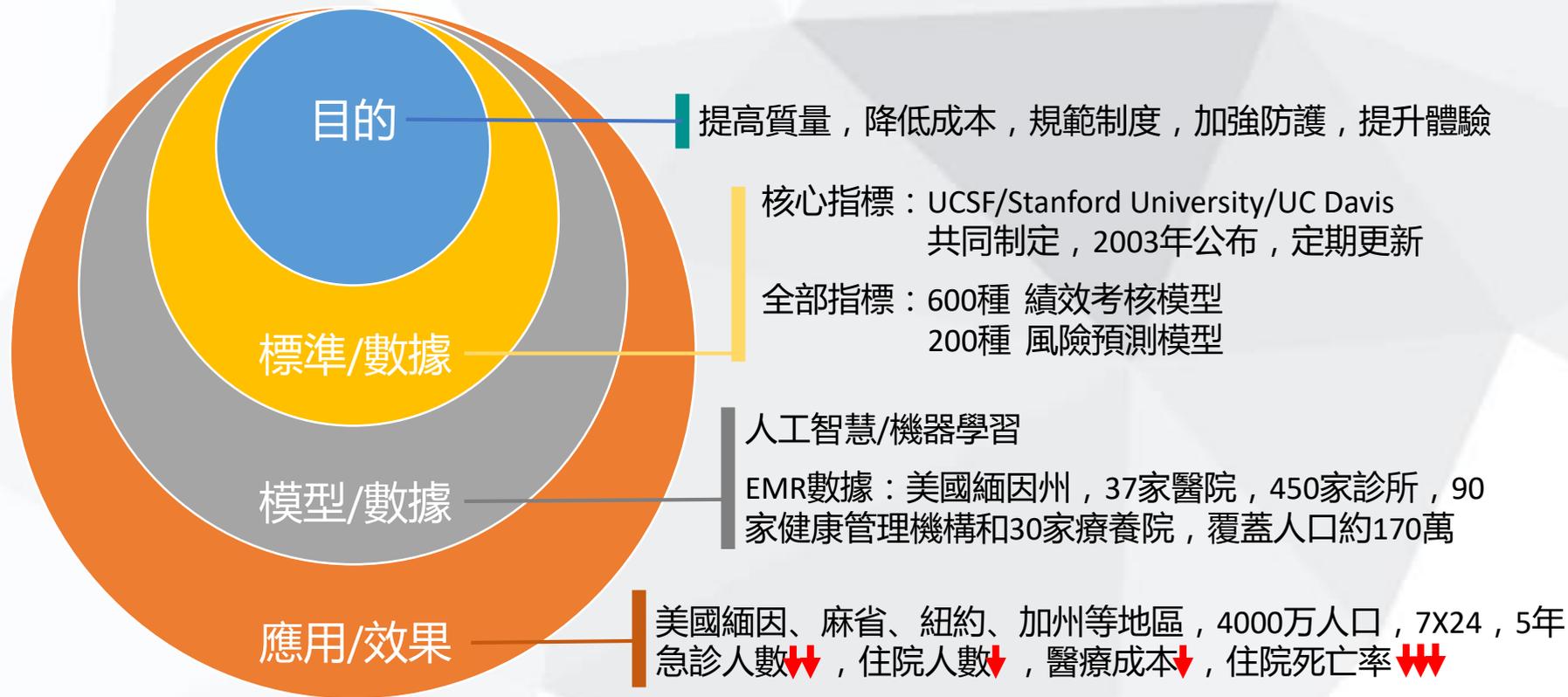
S17\_404\_USSN62599251



# 臨床數據：龐大且複雜







## 防治質量指標

不同疾病的住院率數據，用於分析區域衛生保健系統和醫院外部服務的醫療質量。

糖尿病併發症住院率  
不可控糖尿病住院率  
糖尿病下肢截肢率  
糖尿病預防性治療綜合質量  
闌尾穿孔住院率  
老年人慢阻肺活哮喘住院率  
高血壓住院率  
心臟病住院率  
新生兒低體重率  
脫水住院率  
獲得性肺炎住院率  
泌尿系統感染住院率  
中年人哮喘住院率

## 院內品質指標

包括特定疾病和手術的院內死亡率；過度、不足、濫用醫療資源指標；手術操作量。有證據表明，高的手術操作量與降低死亡率有關。

食管切除量  
胰腺切除量  
腹主動脈瘤修復術量  
冠狀動脈搭橋手術量  
PCI 手術量  
頸動脈內膜切除術量  
食管切除術量  
胰腺切除術量  
腹主動脈瘤修復術死亡率  
冠狀動脈搭橋手術死亡率  
開顱手術死亡率  
髖關節置換手術死亡率  
急性心肌梗塞死亡率  
心力衰竭死亡率  
急性中風死亡率  
消化道出血死亡率  
髖關節骨折死亡率  
肺炎死亡率  
無併發症剖腹產率  
無併發症順產率  
PCI死亡率  
頸動脈內膜切除術死亡率  
非轉院急性心肌梗塞死亡率  
無併發症原發性剖腹產率  
綜合順產率

## 病人安全指標

衡量手術、治療和分娩後期潛在併發症和副作用等信息的指標，能幫助發現潛在的醫療副作用，有助於進一步的調查。

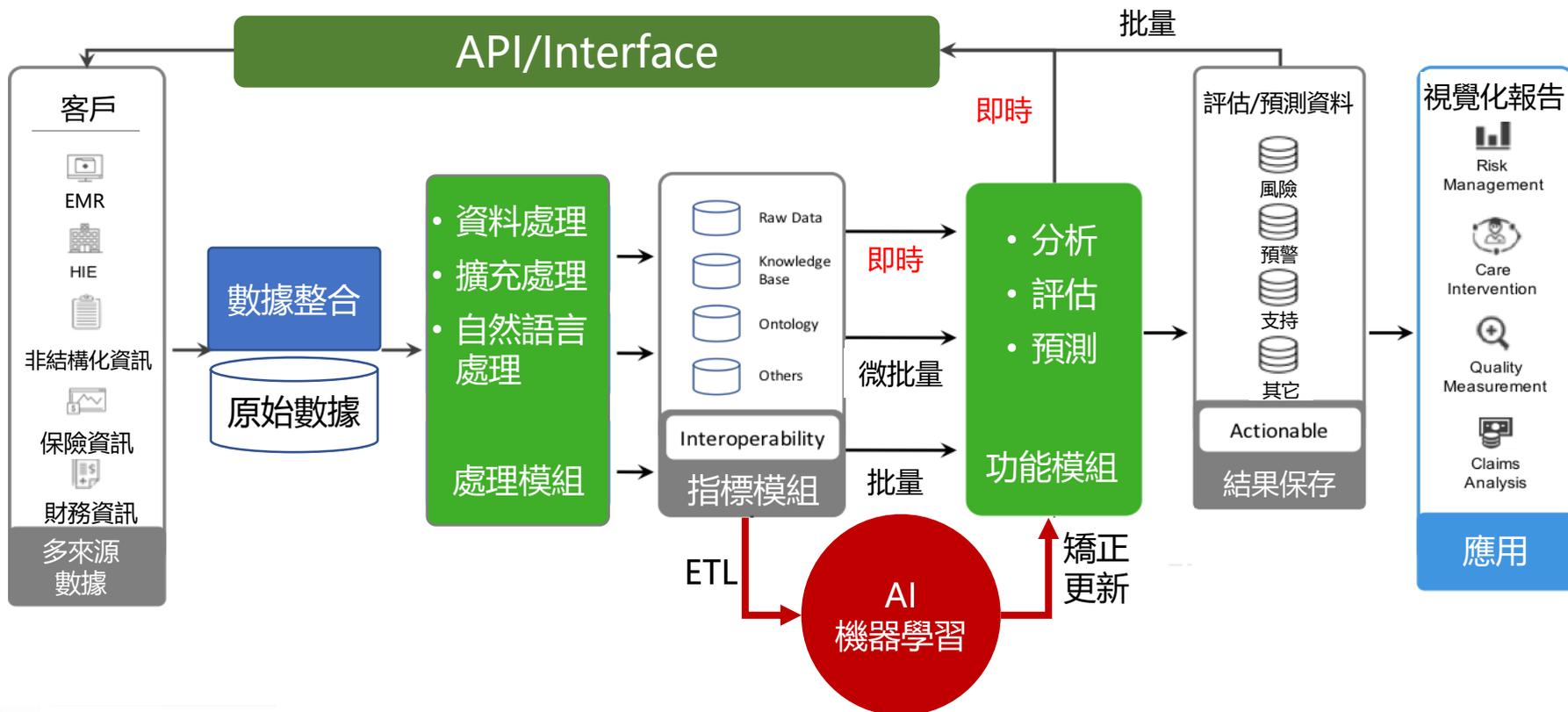
低死亡率疾病患者死亡率  
褥瘡率  
外科重症住院病人死亡率  
手術器械未取出率  
醫源性氣胸率  
中心靜脈導管相關血液感染率  
院內跌倒致使髖部骨折率  
術中出血或血腫率  
術後急性腎損傷透析率  
術後呼吸衰竭率  
術中肺栓塞或深部靜脈血栓形成率  
術後敗血症發生率  
術後傷口開裂率  
術後呼吸衰竭率  
腹腔意外穿刺率  
輸血反應次數  
新生兒產傷率  
產科創傷率 - 陰道分娩儀器  
產科創傷率 - 無陰道分娩儀器

## 兒科品質指標

反映兒科患者醫療質量問題。有助於發現原因、糾正失誤、防止重複。

新生兒醫源性氣胸發生率  
新生兒死亡率  
新生兒血液感染率  
新生兒意外穿刺或撕裂率  
褥瘡率  
手術器械未取出率  
心臟手術數量  
心臟手術死亡率  
醫源性氣胸發生率  
術中出血或血腫率  
術後呼吸衰竭率  
術後敗血症率  
術後傷口開裂率  
中心靜脈導管相關血液感染率  
輸血反應數量  
哮喘住院率  
糖尿病短期併發症住院率  
胃腸炎住院率  
闌尾炎穿孔住院率  
尿路感染住院率





# 美國千萬級別人口醫療體系AI控管

4000萬

覆蓋人群

190+

疾病模型

5年, 7x24

實時反應

600+

醫院運營模型

10億條/年

新增醫療記錄

70%+

預測準確率



2013

2014

2015

2016

2017

2018

Maine



Massachusetts



New York City



Northwell



Minnesota



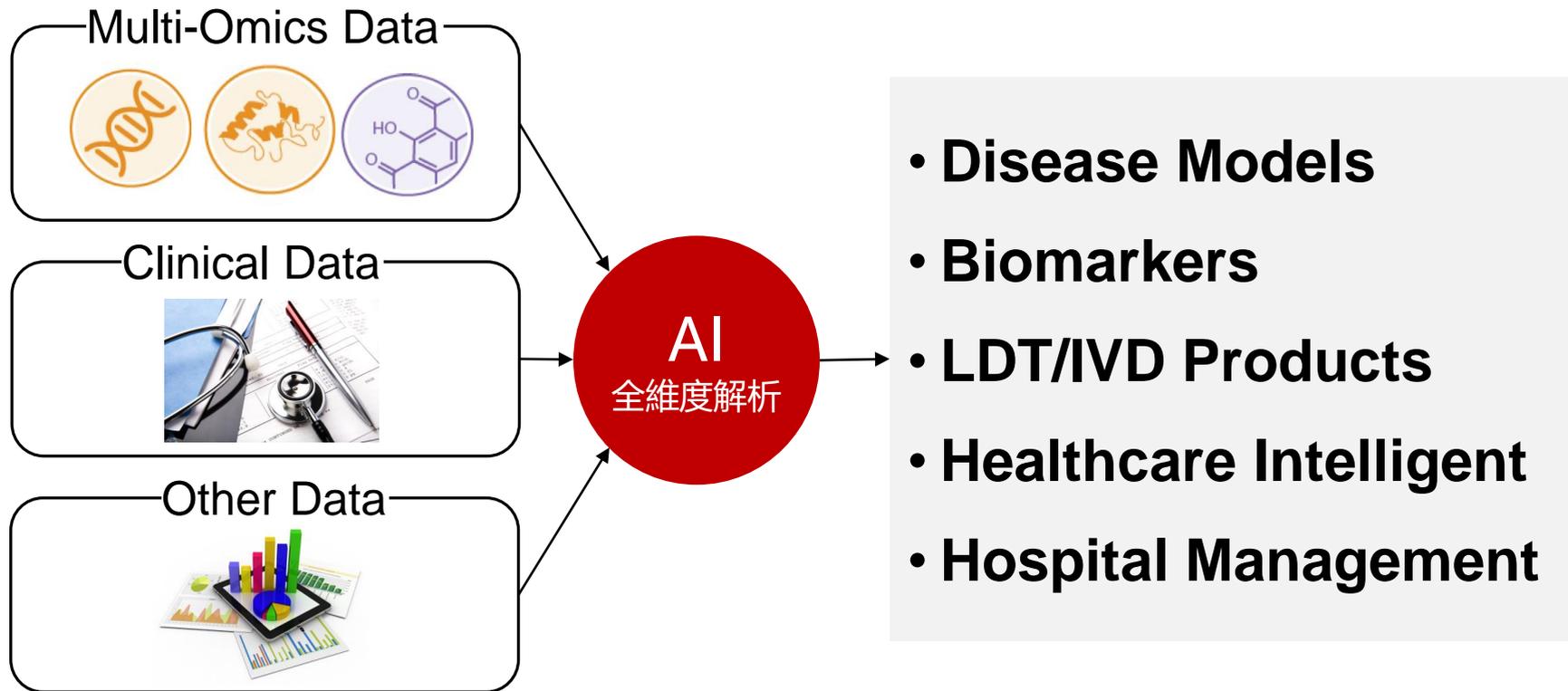
California



緬因州170萬人，5年

每人每月的醫療成本	5.0% ↓
急診人數	15.0% ↓
急診後30天回診人數	9.5% ↓
住院病人數	4.2% ↓
出院後30天回診人數	13.0% ↓
平均住院天數	12.1% ↓
住院病人死亡人數	37.3% ↓







謝謝



創新未來醫療

[support@mprobe.com.tw](mailto:support@mprobe.com.tw)