大數據在醫療生技的發展

張善政
前行政院院長
東吳大學巨資學院榮譽院長
2016.12.16

大數據的發展契機 - 案例

MEDICINE'S MANHATTAN PROJECT

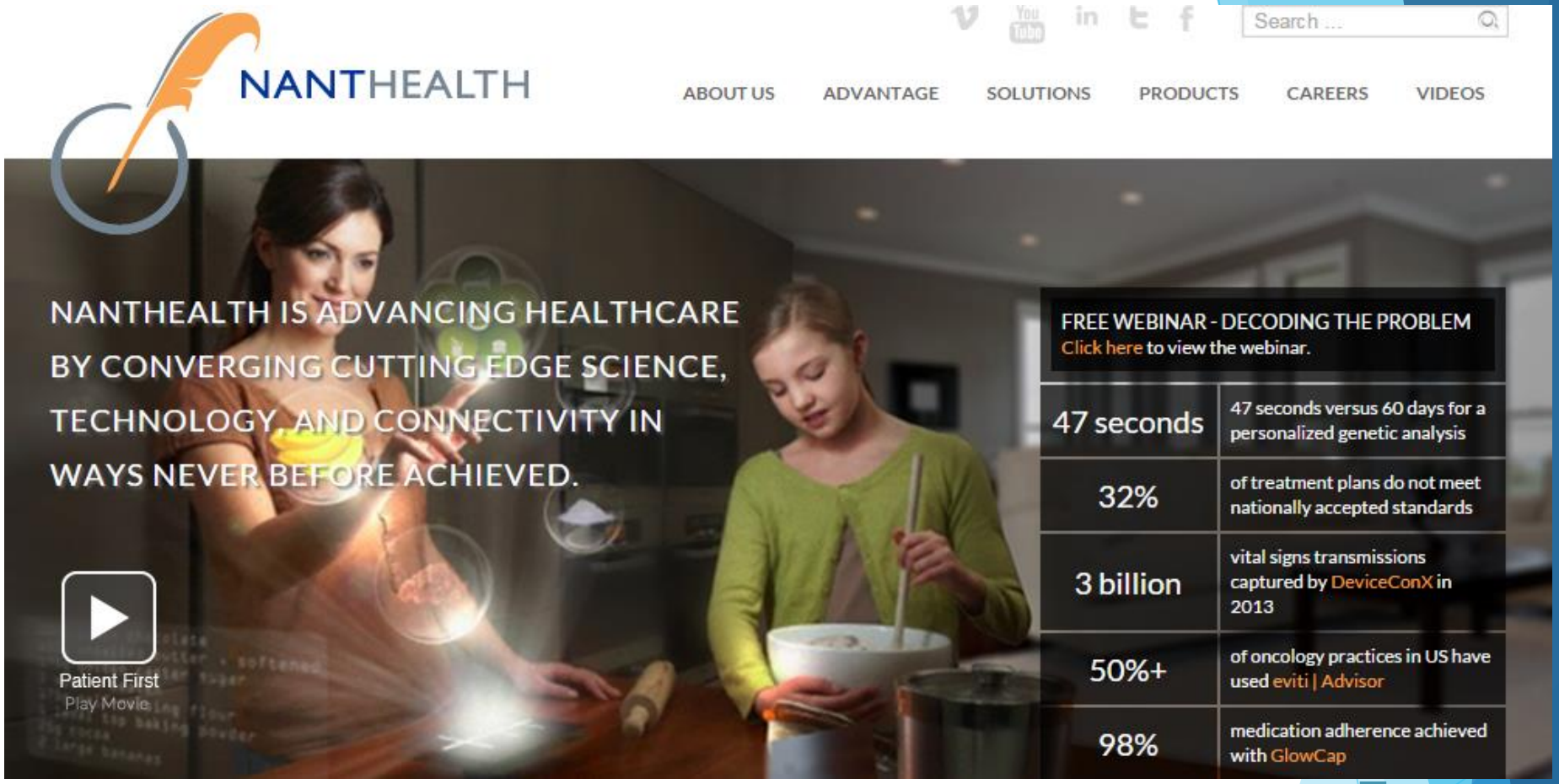
（黃馨祥）

DR. PATRICK SOON-SHIONG IS USING A MULTIBILLION-DOLLAR WAR CHEST AND MASSIVE AMOUNTS OF DATA TO FIX HEALTH CARE AND CURE DISEASE. HIS BIGGEST ENEMY MIGHT BE HIS OWN HYPE.

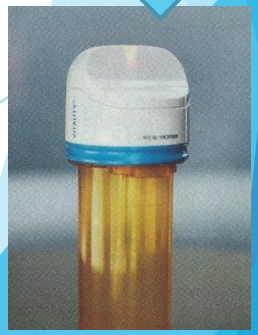
BY MATTHEW HERPER

PHOTOGRAPHS BY ETHAN PINES FOR FORBES

FORBES ASIA OCTOBER 2014 **SPECIAL ISSUE** P.22-28

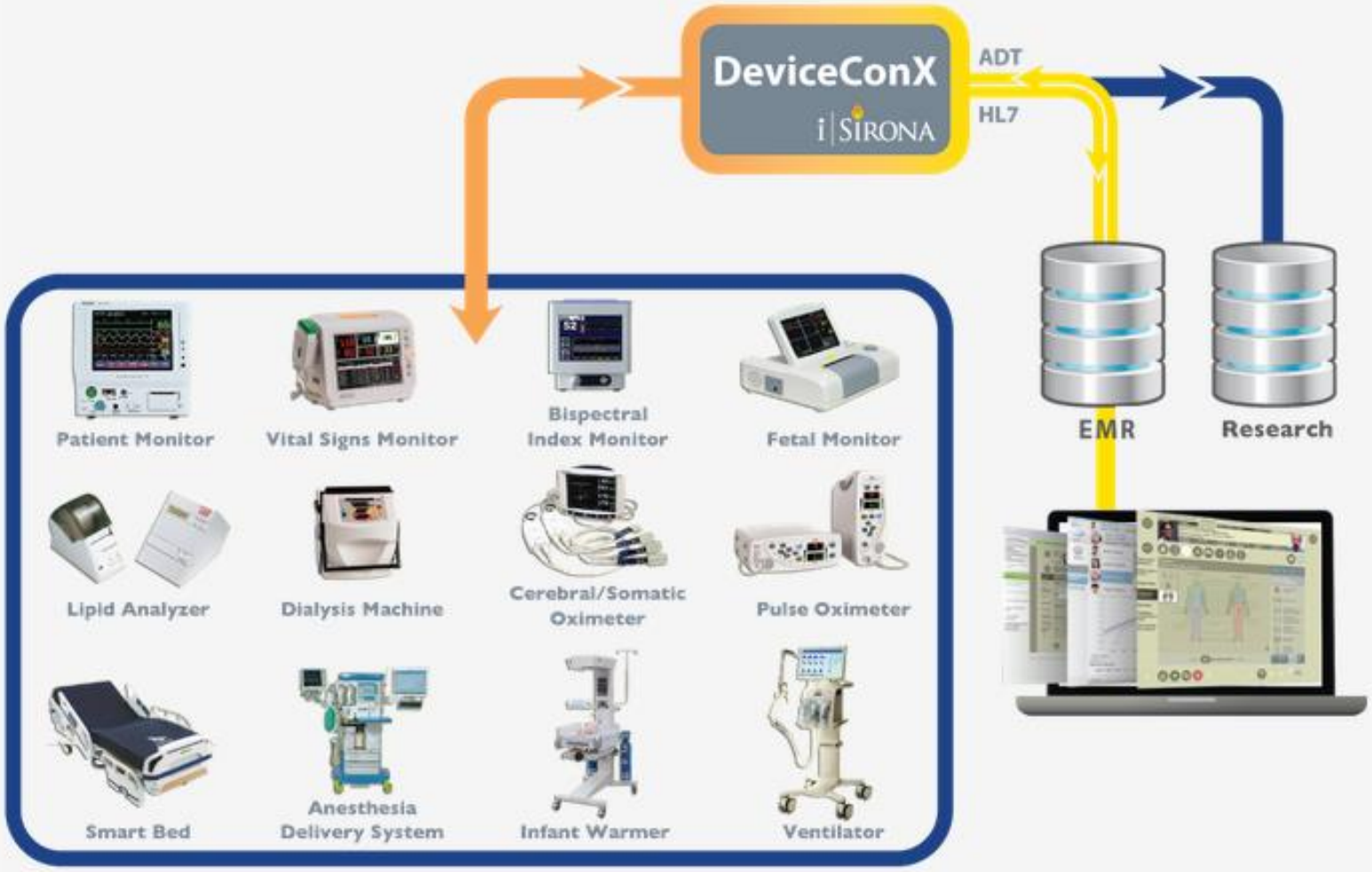


- Investors: Verizon, Celgene, Blackberry, Kuwait Investment Authority



What Is DeviceConX?

DeviceConX is a software solution that collects and transmits device data. Developed in accordance with the FDA's quality system regulation controls, DeviceConX captures data from medical devices, and delivers that data to an EMR, CIS, or other data repository—quickly and accurately.



Oncology Decision Support and Treatment Preauthorization

View and Compare Cancer Treatment Options

With the vast number of treatment options and clinical trials available to treat cancer patients, and the rapid rate at which new information is becoming available, it's important for physicians to have easy access to a single source of up-to-date data to make informed cancer treatment decisions with their patients.

With the eviti|Advisor web-based oncology decision support platform, oncologists can quickly search among 2,000+ cancer treatment regimens for all cancers and cancer subtypes and compare efficacy, toxicity and cost for multiple treatment options.

攜手郭台銘、台大
建構華人基因大數據庫

最有錢華人名醫 操盤抗癌聯盟幕後

身價近九十億美元的華人醫生黃馨祥，不但是美國免疫療法大聯盟的主導者，最近更與郭台銘、台大合作，將透過大數據與基因醫學，建立華人基因資料庫，盼達成精準醫療，預防癌症。

美國生醫界名人黃馨祥（左起）與永齡基金會創辦人郭台銘、台大校長楊泮池攜手打造抗癌平台。

財訊
2016.11.03

美國啟動精準醫療

- 2015.1
  - 歐巴馬國情咨文「精準醫療」（Precision Medicine）
- 2016.1
  - 癌症登月計畫 Moonshot，建立醫療大數據智庫
- 2016.2
  - 加碼 USD1.0B，十年癌症研發提前五年
- 業界：成立「全國免疫療法大聯盟」（NIC, National-Immunotherapy-Coalition）

GPS 癌症檢測

- Genomic 基因體學（基因定序）
- Proteomic 蛋白體學（RNA定序）
- Spectrometry 質譜儀
- 電腦模擬抗藥性、治療效果，找出個人最佳治療方案
  - 需要GPS技術平台

基因定序應用案例

子宮頸癌
(Cervical cancer)

- 乳突病毒 (Papilloma virus) 插入 HER2 基因
- 使用乳癌藥物 Herceptin縮小腫瘤

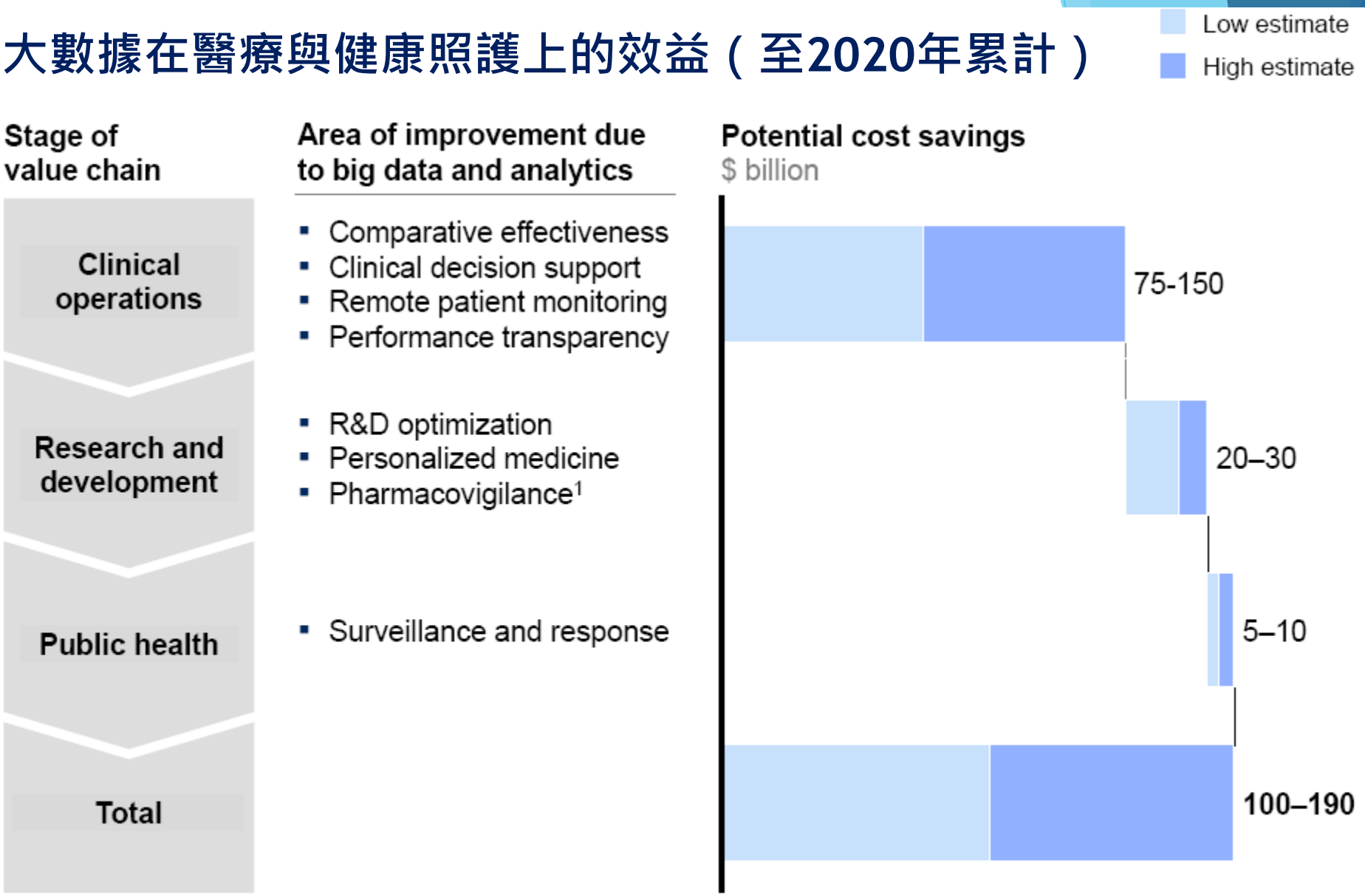
(by NantHealth)

結腸癌
(Colon cancer)

- 使用肺癌藥物縮小腫瘤

(by Foundation Medicine, Bill Gate & Google Ventures)

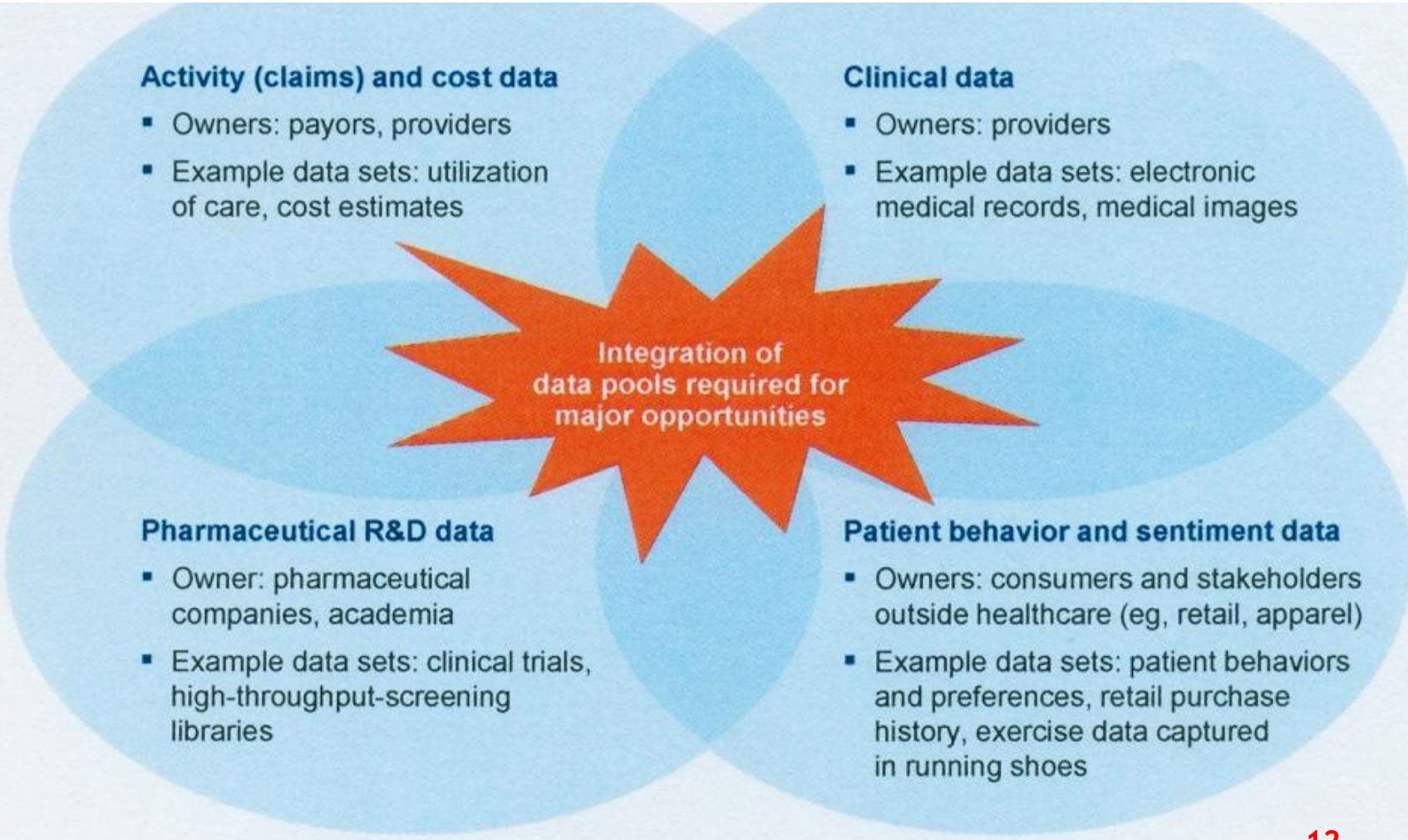
大數據在醫療與健康照護上的效益（至2020年累計）



1 Also known as drug safety, "pharmacovigilance" is defined by the World Health Organization as the science and activities relating to the detection, assessment, understanding, and prevention of adverse effects or any other drug-related problem.

SOURCE: World Health Organization; McKinsey Global Institute analysis

資料類別



Source: McKinsey Global Institute analysis

台灣的現況與前景

台灣醫療大數據的前景

- 健保資料庫
  - 延伸：雲端藥歷、Mydata
- 人體基因資料庫
- 繼續推動電子病例 EMR
- 延伸涵蓋健康照護資訊（成為 EHR）
- 醫院資訊系統再造
  - 結合週邊系統（PACS, ...）

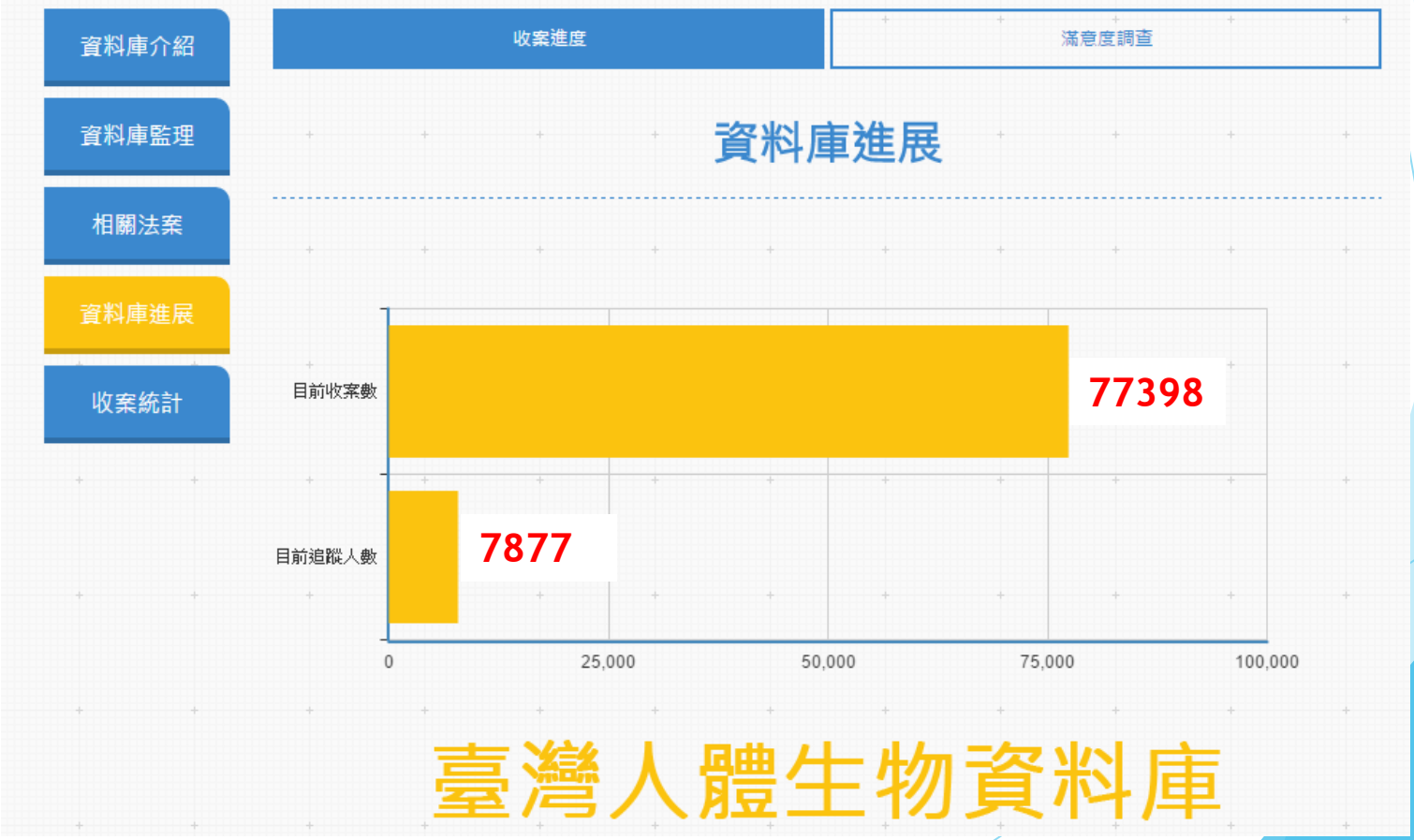
健保資料庫

- 國際上珍貴的醫療數據資源
  - 台灣學界研究論文的重要基礎
- 透過國家衛生研究院釋出
  - 遭人權團體質疑！
- 改由衛生福利部直接釋出（查詢工作室），或與與特約學校合作
  - 學校建立封閉環境、專線連結的查詢工作室
  - 遭人權團體提行政訴訟，要求自資料庫移除（一審人權團體敗訴，再上訴）

人體基因資料庫

- 收集台灣民眾基因樣本
  - 30萬套：健康20萬套，疾病10萬套
- 進度延宕多年
  - 缺乏收集人體基因的法源
  - 2012年「人體生物資料庫管理條例」修法通過後才有改進：設置「醫學研究倫理委員會（IRB）」及「人體生物資料庫倫理委員會（EGC）」
  - 但適用解釋仍偶有爭議

台灣人體基因資料庫進度



人權隱私與醫療研究的權衡

- 當事人同意
  - 不是健檢！
- 資訊透明
  - 使用範圍：研究項目
  - ？資料串接：戶籍、醫療、…
  - ？釋出的加值運用（藥廠、…）
  - ？計畫日落時的處理
- 未來策略
  - 邊做邊學，持續溝通

物聯網時代的醫療照護

- 身體生理特徵量測普及
  - 手環、運動衫、...
- 資料結合無線通訊儲存或上傳雲端
- 建立生理特徵的基線（baseline）
  - 據以判斷正常/異常，及時發出警訊
- 前提
  - 資料的掌握與運用

空氣污染應用的情境發想

- 空氣污染
  - 民眾的首要關切
  - 阻礙產業發展的障礙
- 如何普及空氣污染偵測
  - 不是由環保署普設偵測站
  - 群眾外包：手環、手機附加sensor
  - 存於手機APP，批次或即時上傳
- 後端分析
  - 顯示民眾當日路徑環境空氣品質
  - 環保署：普及的空污數據
  - 衛福部：對民眾發佈健康警訊

結語：願景

- 資料以民眾個人為串接主軸
  - 串接健檢、醫療、照護
  - 串接不同醫療照護機構
- 超越健保層次
- 結合物聯網趨勢，完整收納資料
- 完備的雲端後台
  - 資料自主掌握
  - 深度的分析與預警能力
- 醫療＋健康照護費用的極小化，民眾健康福祉的最大化

謝謝聆聽