

視覺化BI打造雲端決策系統

張文信

馬偕紀念醫院 副院長



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital





大綱



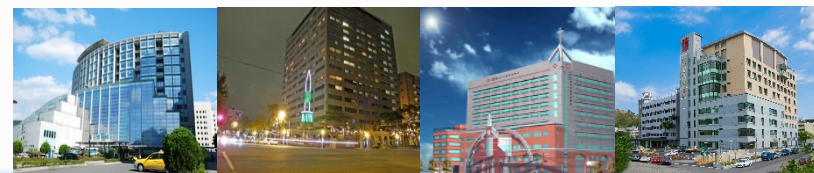
- 馬偕的歷史、發展與創新
- 醫療產業大數據(Big Data)發展趨勢
- 醫院大數據(Big Data)管理的挑戰與策略
- 建立醫院數據分析、智慧決策與經營管理
- 醫院雲端決策支援系統效益評估



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

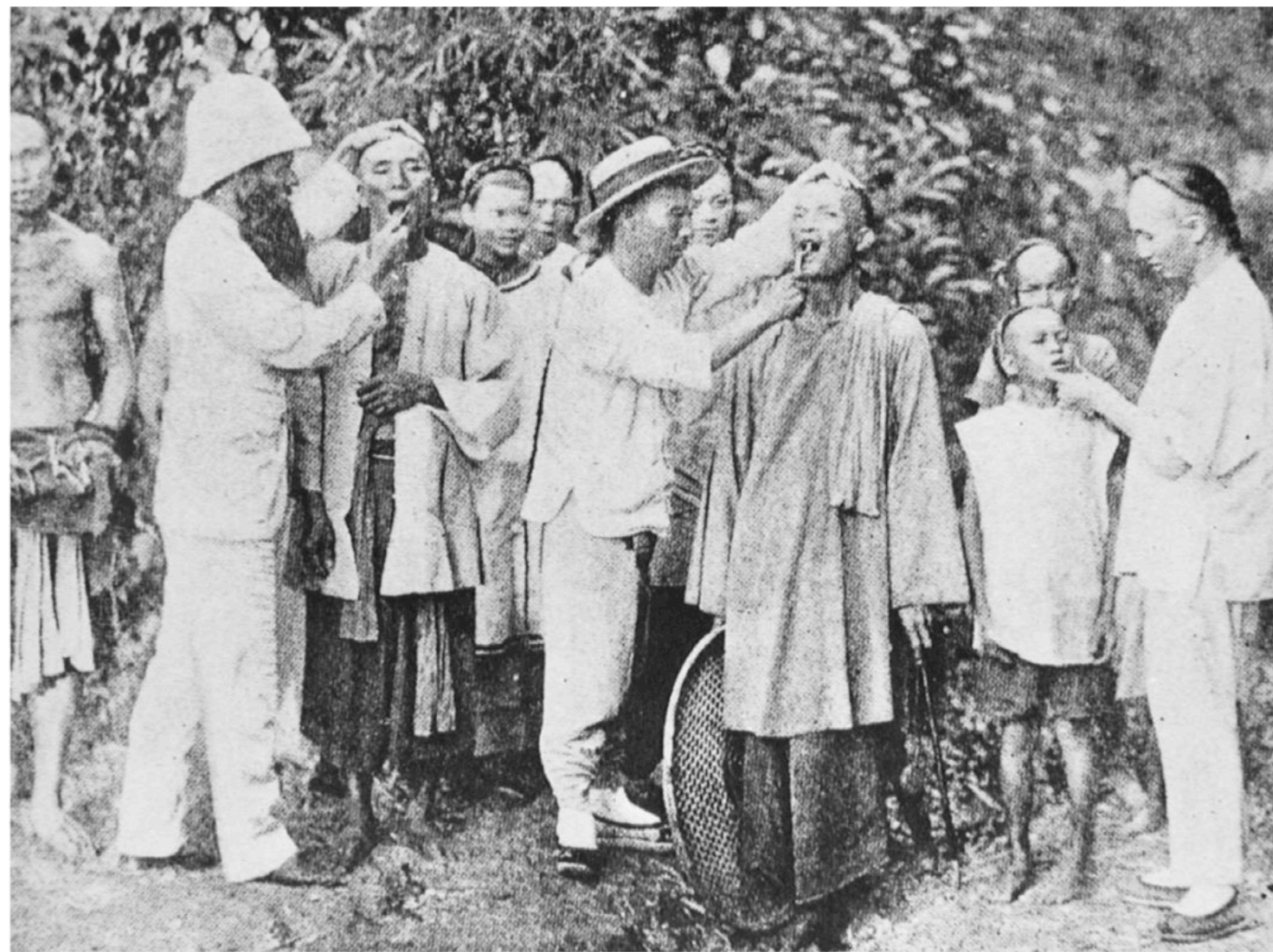
信仰、人文、科技

馬偕的歷史、發展與創新



Smart Management in MacKay

馬偕起源與精神



馬偕博士抵達北台灣

1872年3月9日

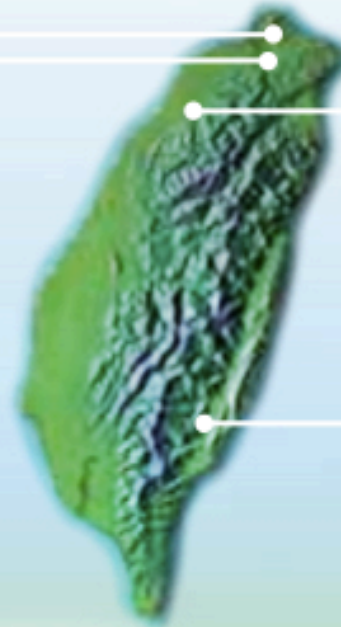
抵達滬尾(淡水)

6月1日起即在其寓所開
始醫療服務



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

MacKay Memorial Hospital System



Taipei Branch



Tamsui Branch



Taitung Branch



Hsinchu Branch

馬偕紀念醫院(體系)-各院區概況

共5院區 (3 醫學中心/2 區域醫院)
員工數7,600 / 病床數3,244

院區	台北	淡水	台東	新竹	兒童醫院
設立時間	1912	1972	1987	2002	2014
醫院層級	醫學中心	醫學中心	區域教學醫院	區域教學醫院	醫學中心
員工數	3,283 (含兒醫)	2,111	920	1,291	339
設置科別	27	26	20	23	12
病床數	1,120 (含兒醫)	1,095	492	537	192



馬偕醫護管理專科學校



發展歷史

- | | |
|------|---------------|
| 1913 | 設立馬偕紀念醫院護理訓練班 |
| 1970 | 改名為私立馬偕護理職業學校 |
| 1999 | 改名為馬偕護理專科學校 |
| 2004 | 改名為馬偕醫護管理專科學校 |

■ 2 校區: 關渡校區與三芝校區

■ 7 科系:

- 護理科、幼兒保育科、餐飲管理科、應用外語科、化妝品應用與管理科、老人照護科、視光學科

■ 馬偕大學: 馬偕醫護管理專科學校將與馬偕醫學院合併共同成立



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

馬偕醫學院



- 1995:成立醫學院籌備小組
- 2009:通過招生辦法審核，通過教育部立案並准予招生
- 校區: 新北市三芝區
- 5 科系:
 - 醫學系
 - 護理學系
 - 聽力暨語言治療學系
 - 生物醫學研究所
 - 長期照護研究所
- 2014年，已有58位醫學系畢業生

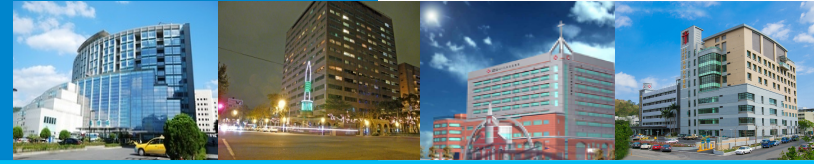


Mackay Medical College
Youth Ambassador Group



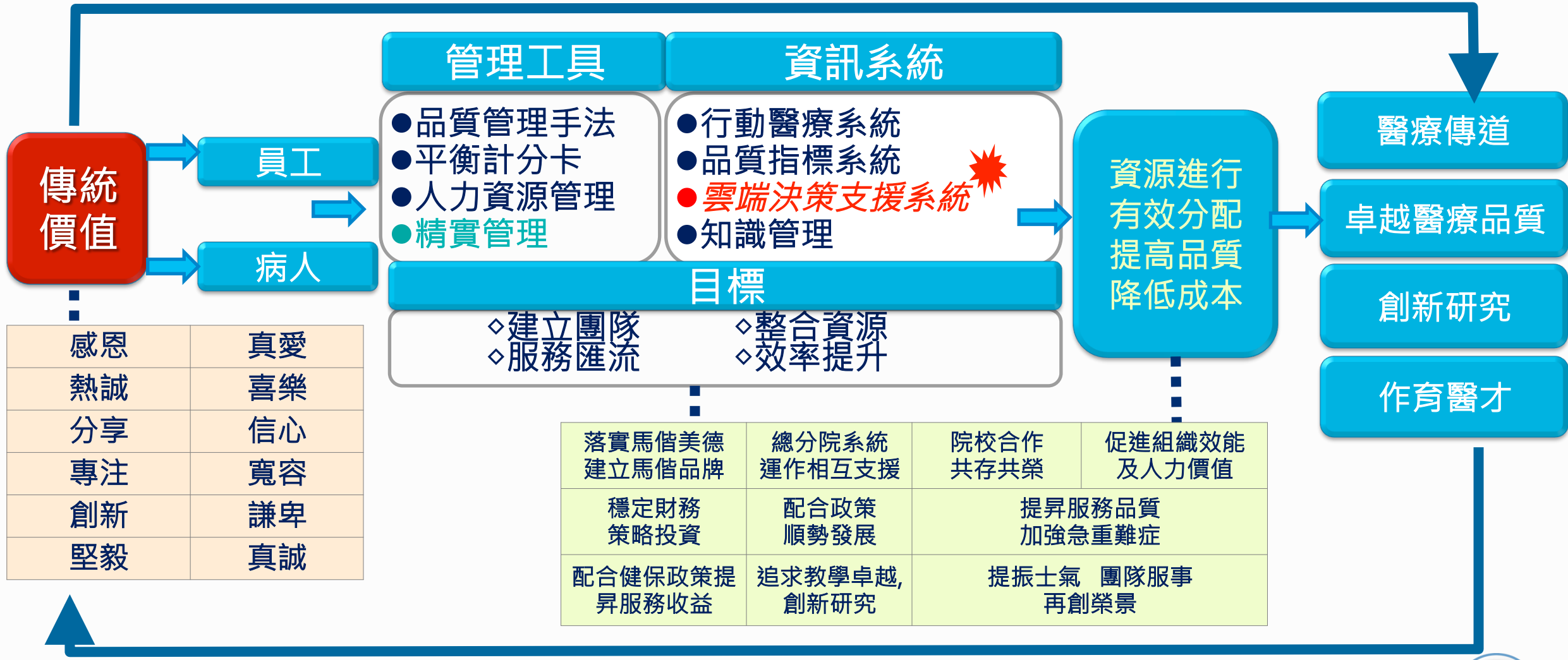
馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

馬偕經營管理與挑戰



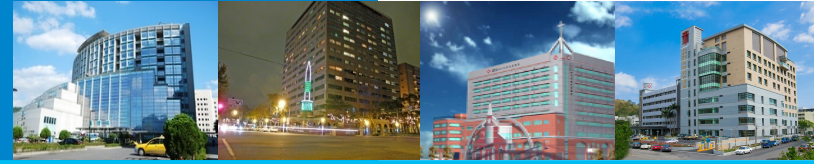
馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

傳統核心價值與現代化管理



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

馬偕核心價值與組織文化



寧願燒盡，不願銹壞

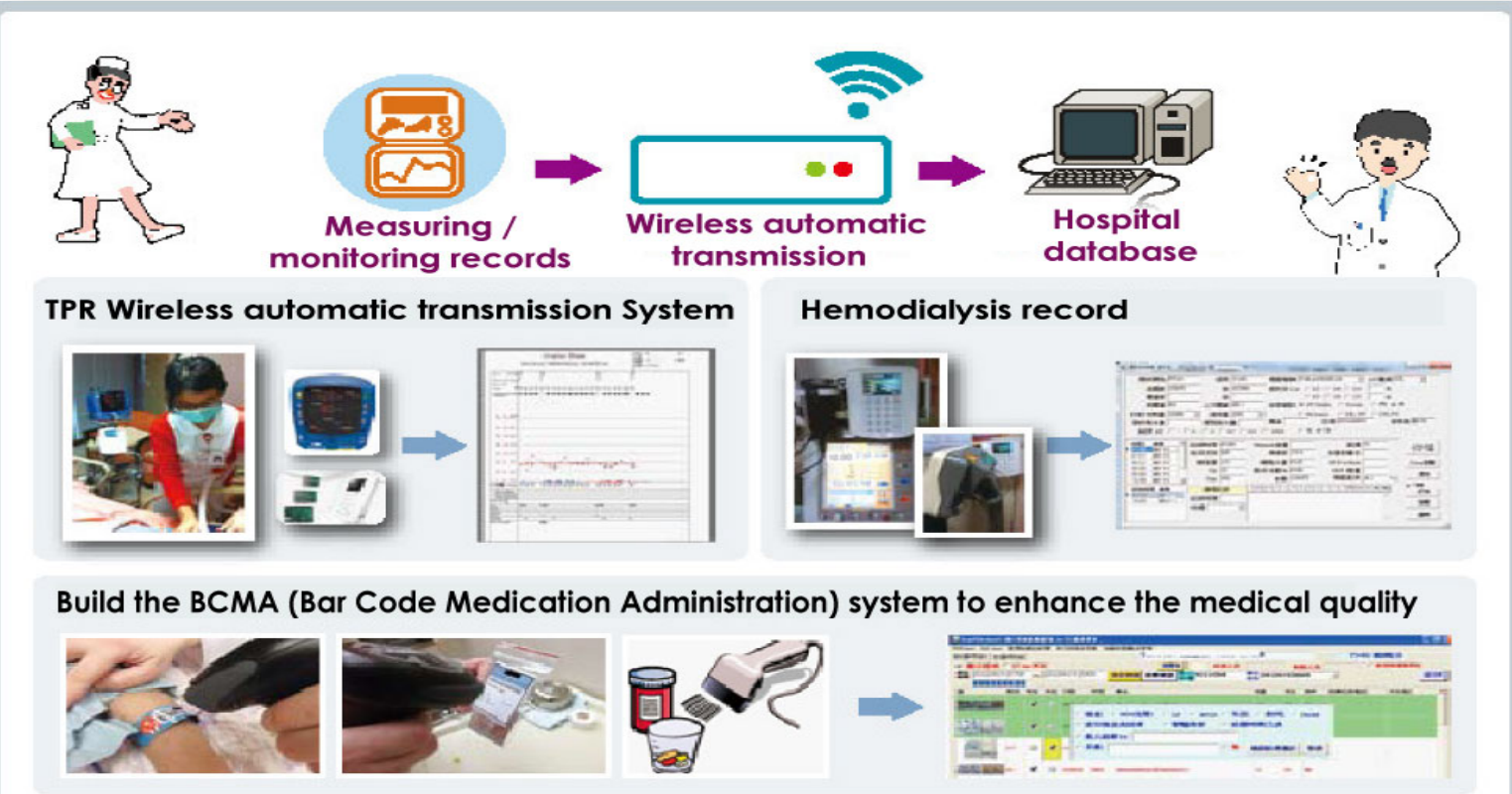
創新卓越，永續發展



馬偕紀念醫院
Mackay Memorial Hospital

智慧與資訊科技改善照護品質

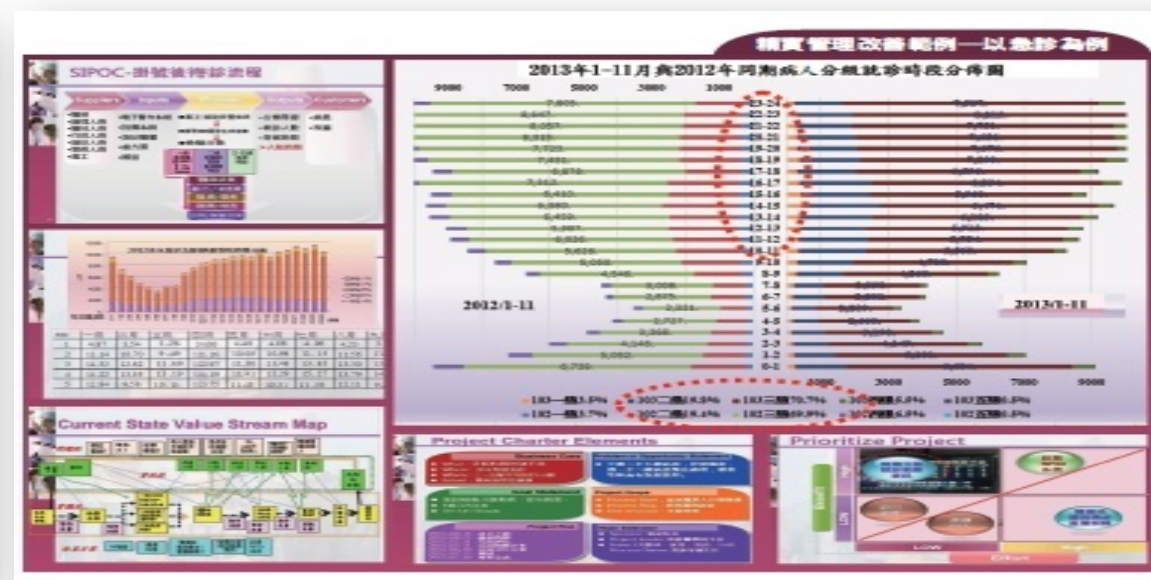
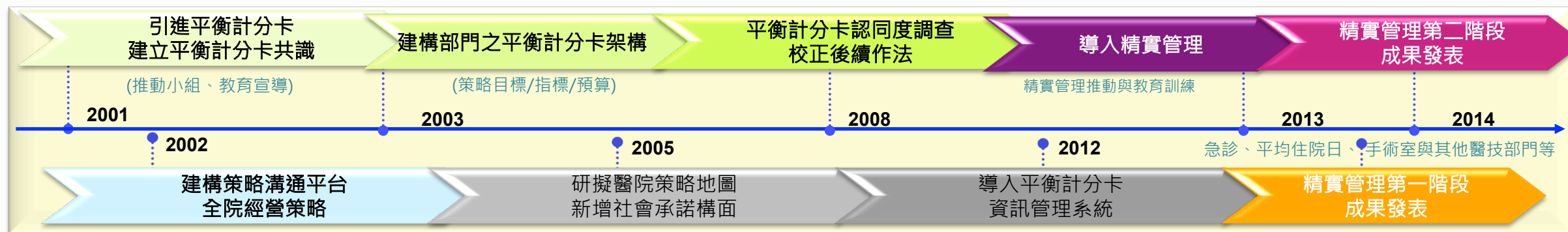
- 行動醫療系統 提供即時病患臨床資訊查詢，大幅提高臨床照護品質與效率
 - 開發與應用項目：超過30 項以上功能
 - 臨床護理TPR自動化無線傳輸系統
 - 條碼系統的應用與管理



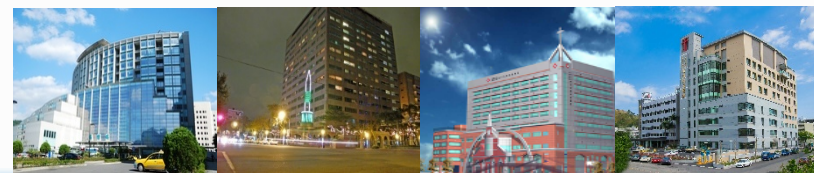
導入平衡計分卡與精實管理



- 利用平衡計分卡(Balanced Score Card, BSC)建立醫院管理目標與策略計劃**超過13年**
- 2013年進一步導入精實管理(Lean Management)，針對醫院管理關鍵議題分析與逐步改善，例如急診部門管理、降低平均住院日、手術室使用效率、醫事檢驗科檢查流程等



醫療產業大數據(Big Data)發展趨勢

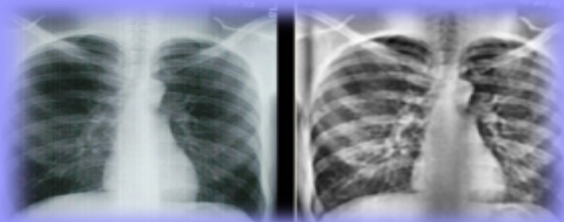


Smart Management in MacKay

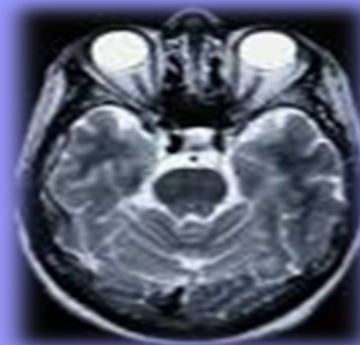
醫療產業的銳變與創新



Anti-biotics



X-ray



Computed
Tomography
Imaging



Present

19th
Chemistry
•Pharmaceuticals

20th
Physics
•Imaging Systems

21st
Information
Communication
Technologies
•Knowledge
management systems
for health

運用大數據(Big Data)創造醫療產業新價值

Engineering a Better Health Care System

A Report From the President's Council of Advisors on Science and Technology

JAMA

- Accelerate Alignment of Payment Systems With the Desired Outcomes
- **Increase Access to Relevant Health Data and Analytics**
 - An important resource for systems methods and tools is the availability of data, including clinical, administrative, or operational.
 - Electronic health record systems and new digital data sources translate into improved health outcomes.
- Provide Technical Assistance in Systems Engineering Approaches
- Involve Communities in Improving Health Care Delivery
- Share Lessons Learned From Successful Improvement Efforts
- Train Health Professionals in New Skills and Approaches



Reference: Christine K.C., Robert S.S.(2014). Engineering a Better Health Care System. JAMA

Big data has the potential to improve clinical decision making

- **Creating Value In Health Care Through Big Data:** Opportunities And Policy Implications
- Big Data In Health Care: Using Analytics To **Identify And Manage High-Risk And High-Cost Patients**
- Leveraging The Big-Data Revolution: CMS Is Expanding Capabilities To **Spur Health System Transformation**

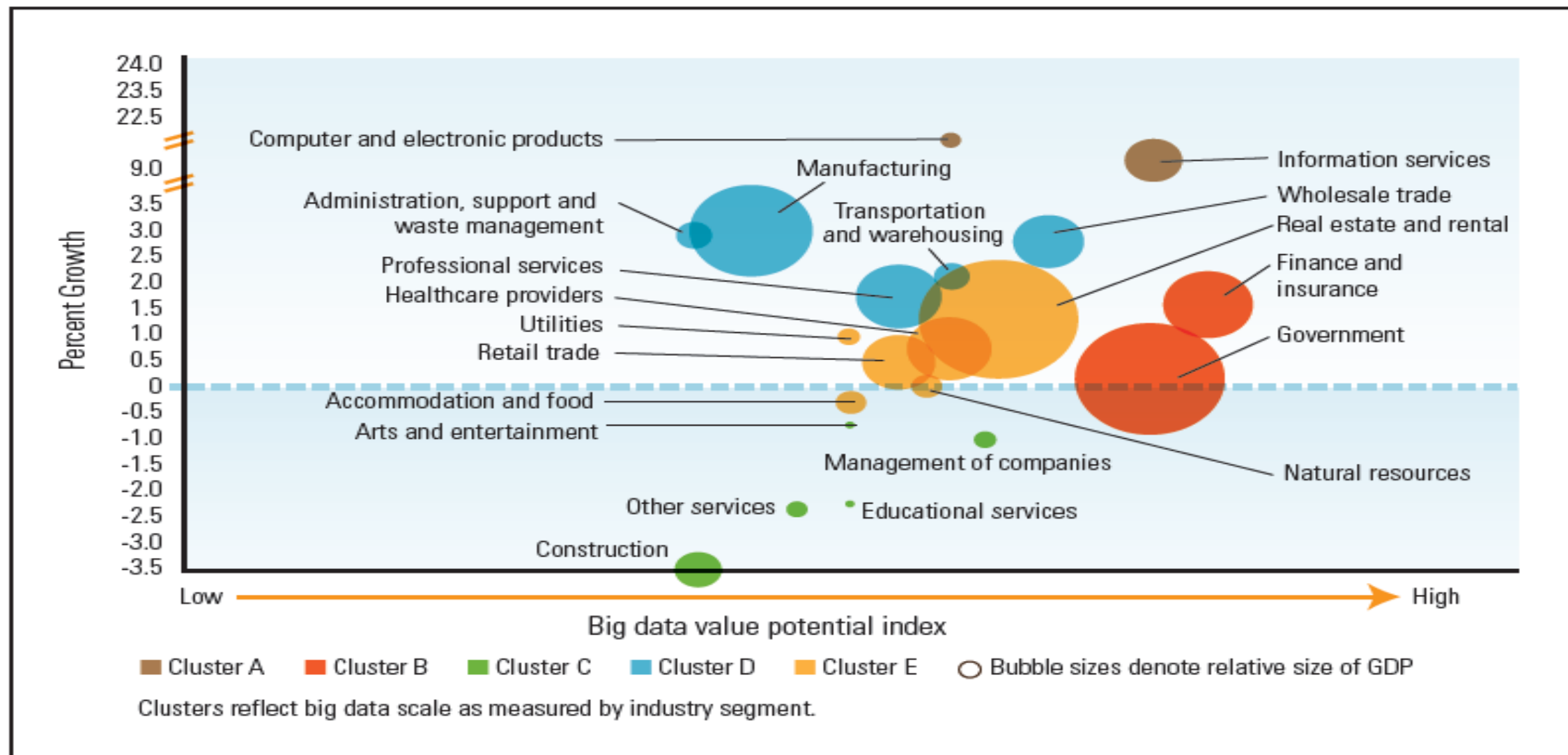
HealthAffairs

July 2014 Vol. 33 No. 7 healthaffairs.org

Using Big Data To Transform Care

醫療產業大數據(Big Data)發展價值

Historical productivity growth in the U.S., 2000-2008.

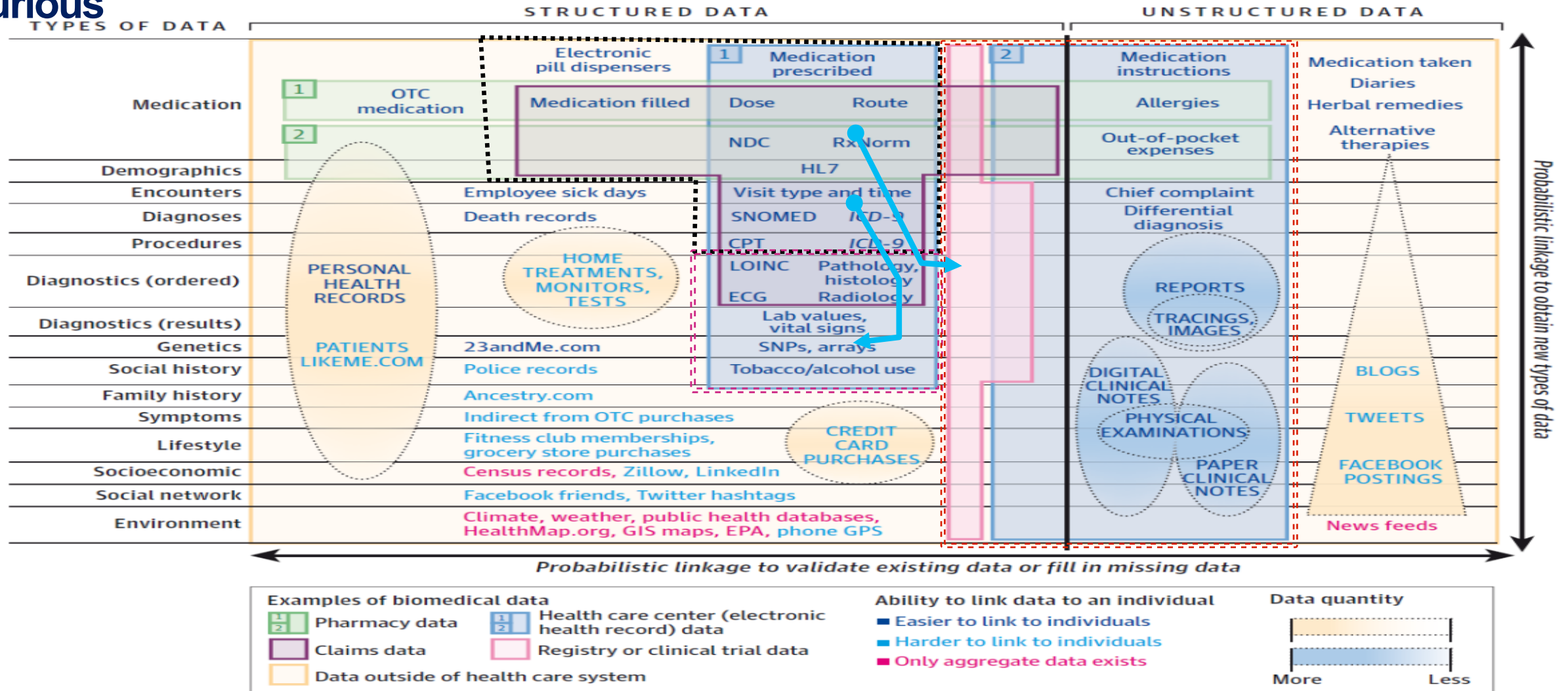


Source: U.S. Bureau of Labor Statistics; McKinsey Global Institute

醫療產業大數據(Big Data)潛在發展機會

Stay hungry, Stay foolish, Stay curious

Using big data effectively is to identify what the potential sources of health care information are and to determine the value of linking these together.



Reference: Griffin M.D., Kenneth D.M.(2014). Finding the Missing Link for Big Biomedical Data. JAMA 311(24),2479-2480

Introducing Big Data Lake

From limited Big Data pool to an Ocean



Local Pool



Small Lake



River



Lake

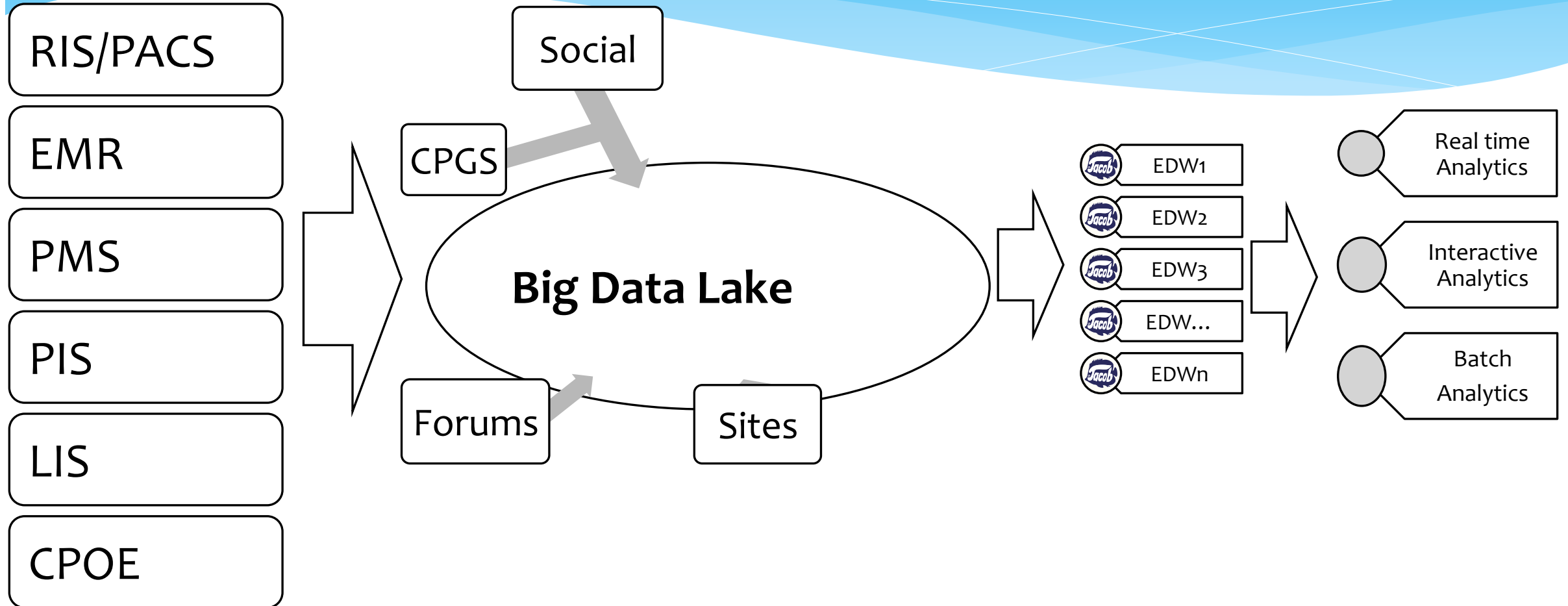


Sea



Ocean

Data Lake architecture



Implementing Self-Service BI to Improve Decision

醫院大數據(Big Data)管理的挑戰與策略



Smart Management in MacKay

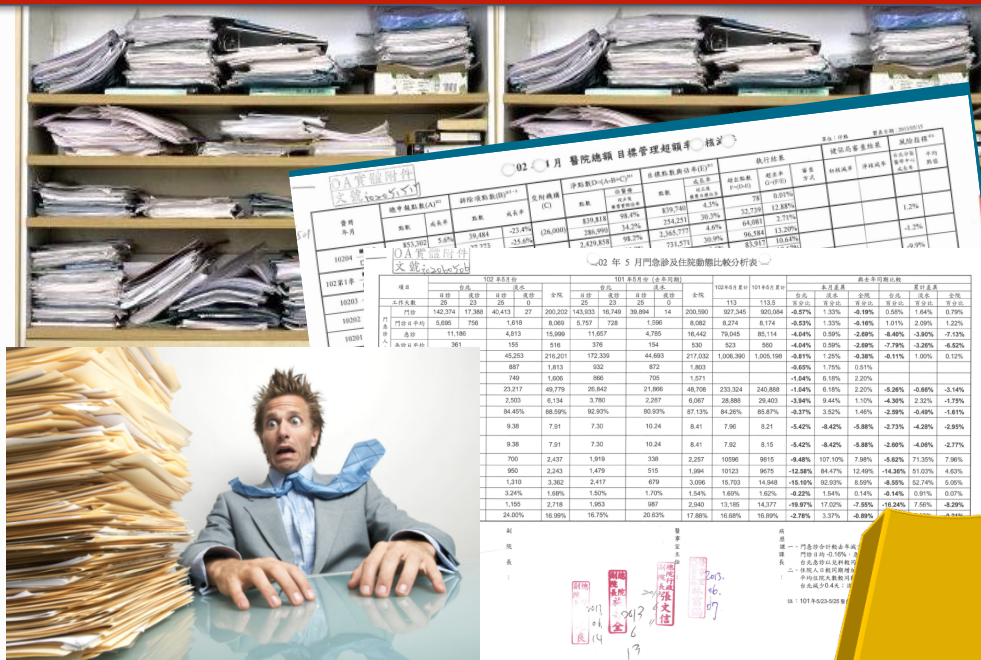
傳統醫院管理模式與困境



管理者蒐集資訊與進行決策？

傳統報表與儲存：

- 大量紙張報表
- 片段式資訊，無法進行系統性與異常管理功能



我們的策略與目標: 建立醫院雲端決策支援系統

- 長期趨勢資料
- 高互動性與可比較性，特別是異常管理



Decision Support System : Enabling the Insight



- 創新商業智慧發展模式，高系統開發彈性與高成本效益
- 將複雜醫療資料視覺化，提高管理者決策效率與管理效能

馬偕雲端智慧決策支援系統：提高醫院競爭力、管理效率與醫療品質

- 結合微軟EXCEL 2013 自助式商業智慧(SSBI)，整合「資料倉儲開發」與「報表建置」功能，達成全院「報表自動化、醫療品質與績效監測平台，改善決策過程與效率」目標。
 - 四院區高階管理者可「隨時」、「隨地」及「任何移動式設備」取得同步管理決策資訊，達到精簡作業流程、一致性醫療照護品質與提高決策效率三贏局面。



高互動與比較性、著重異常資料管理

馬偕雲端決策支援管理系統



On The Cloud, On
Mobile

Any Data
Any Source
Any Format
Any where

■ MacBook Pro

■ Windows Tablet PC

■ iPhone



Time of Video
00:01:27

The rise of smartphones and computer tablets make work force more flexible in organizations helps to cultivate maximum efficiency, thereby improving productivity and reduce operational costs.

調查流程

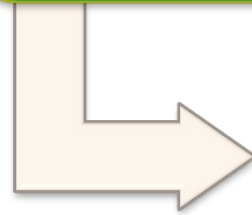
出院時填寫
滿意度調查
表

- 題目不多，提高填答意願



病房書記協助
關心滿意
度狀況

- 病人或家屬口述不滿情況
方便事後追蹤



批價同時鍵
入滿意度成
績

- 透過雲端庶務課可
以即時了解現況

操作示意圖

FrmMain 20130819V1

馬偕紀念醫院病患滿意度調查表

查詢 確定 刪除 離開

病歷號碼：

填單日期： 2013年10月24日

病患基本資料

姓名： 住院日期：

護理站： 床位：

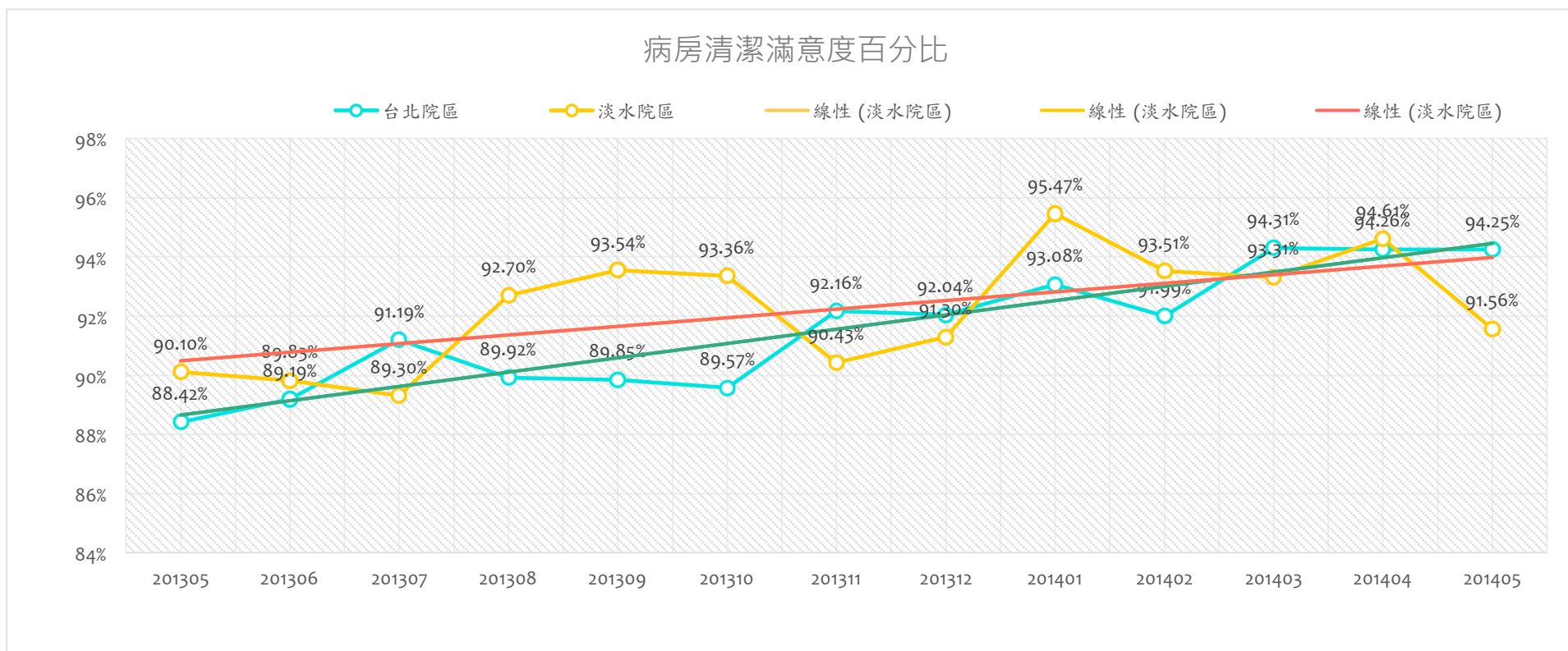
☒ 住院滿意度問卷調查 ☐ 門診滿意度問卷調查

名稱	非常滿意(5)	滿意(4)	普通(3)	不滿意(2)	非常不滿意(1)
一、你對停車場的管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、你對保全人員的服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、你對病房環境的清潔	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、你對護理人員的服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
五、你對醫師的服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

其它建議：

成效驗證-病房清潔

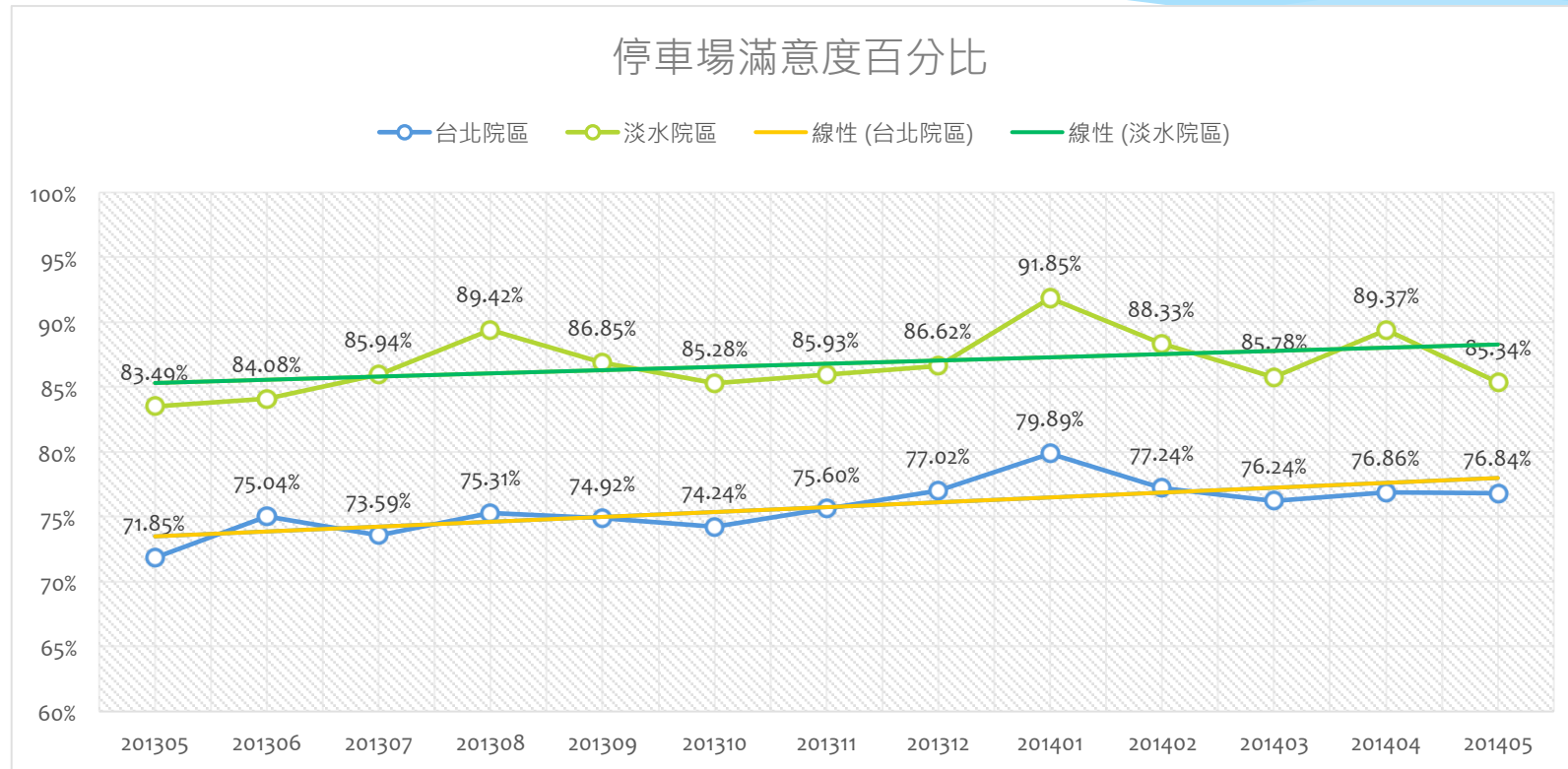
* 病房清潔滿意度自2013年5月系統建置後，發現問題改善問題後，滿意度呈現逐步上升趨勢



資料日期：2013.05.01~2014.05.18

成效驗證-停車場

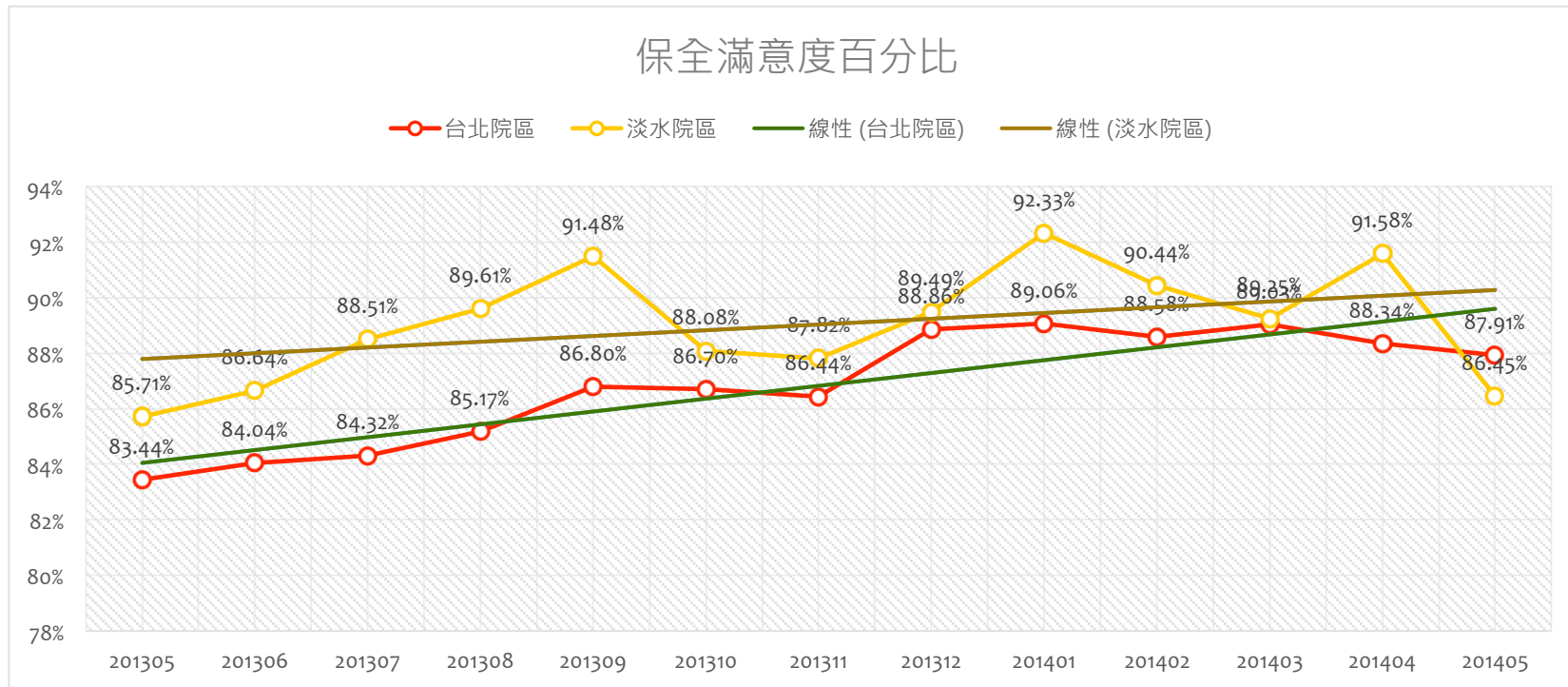
* 停車場管理亦逐步上軌道，整體滿意度台北院區上升5%，淡水院區上升2%



資料日期：2013.05.01~2014.05.18

成效驗證-保全服務

- * 保全服務同樣呈現逐步上升趨勢
- * 2014年無投訴案件



資料日期：2013.05.01~2014.05.18

馬偕雲端決策支援系統- 病房滿意度管理

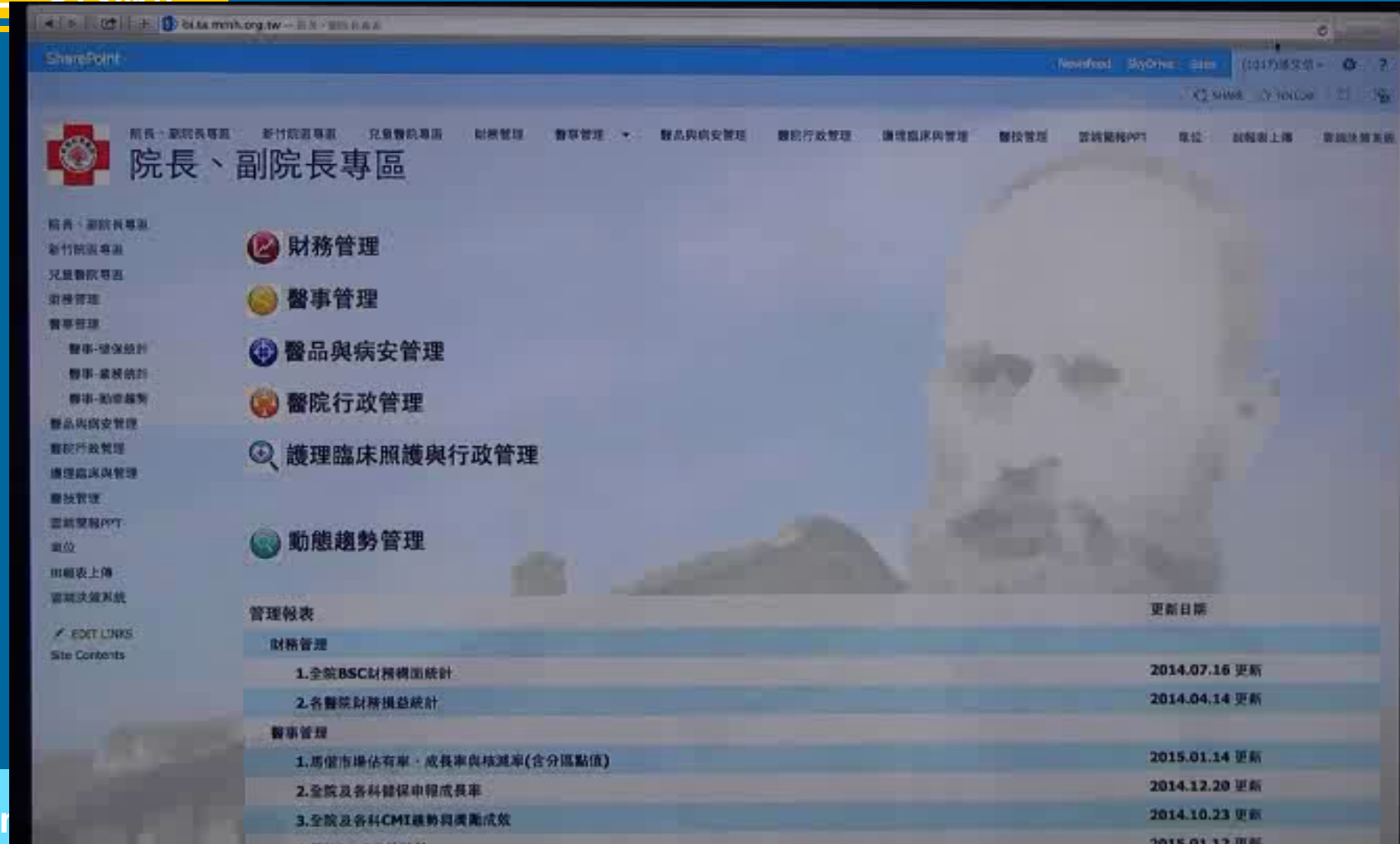
病房管理滿意度調查系統

■ 調查內容

- 病室清潔
- 保全服務
- 停車場服務
- 護理人員服務
- 醫師服務

■ 管理意義

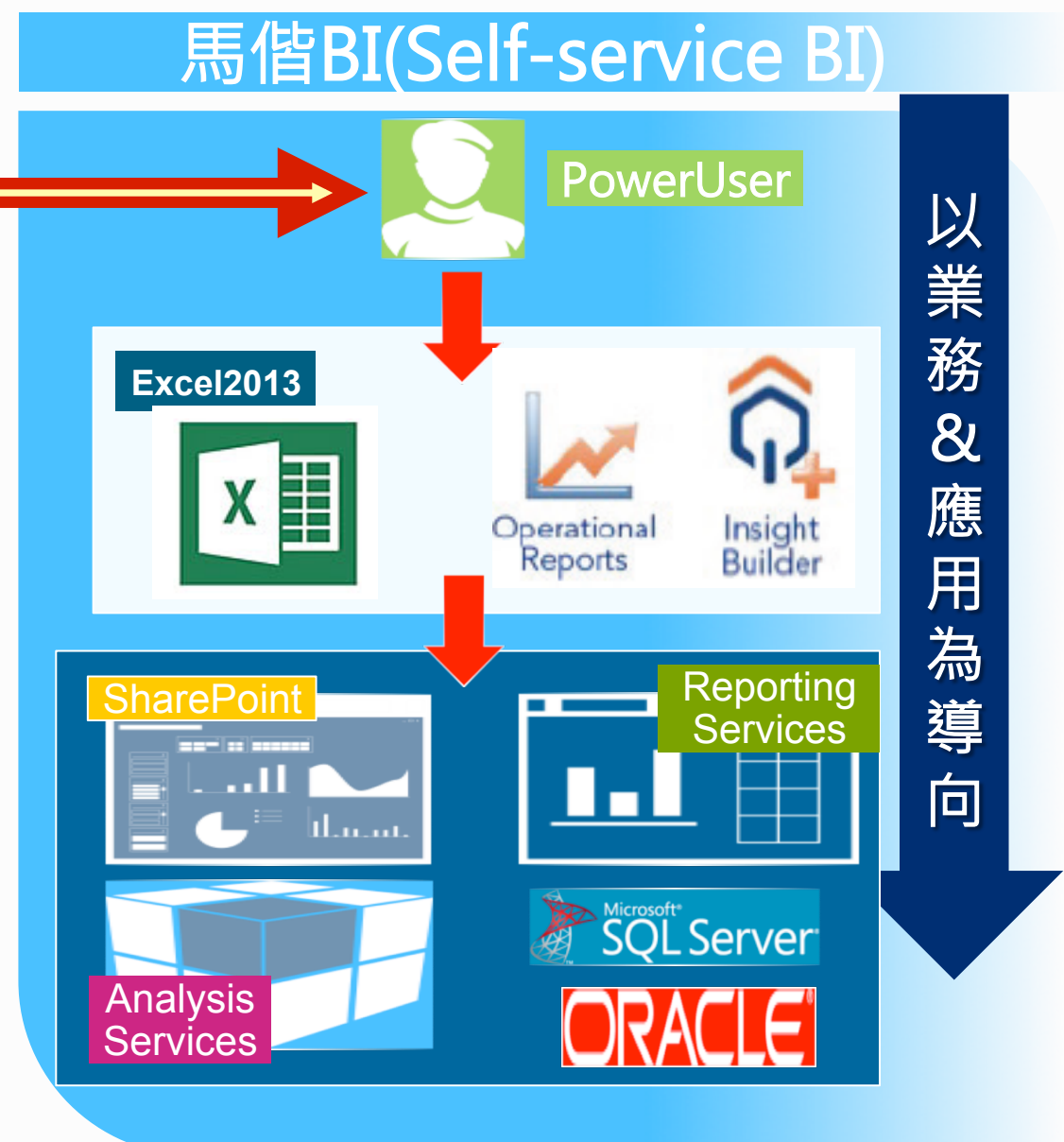
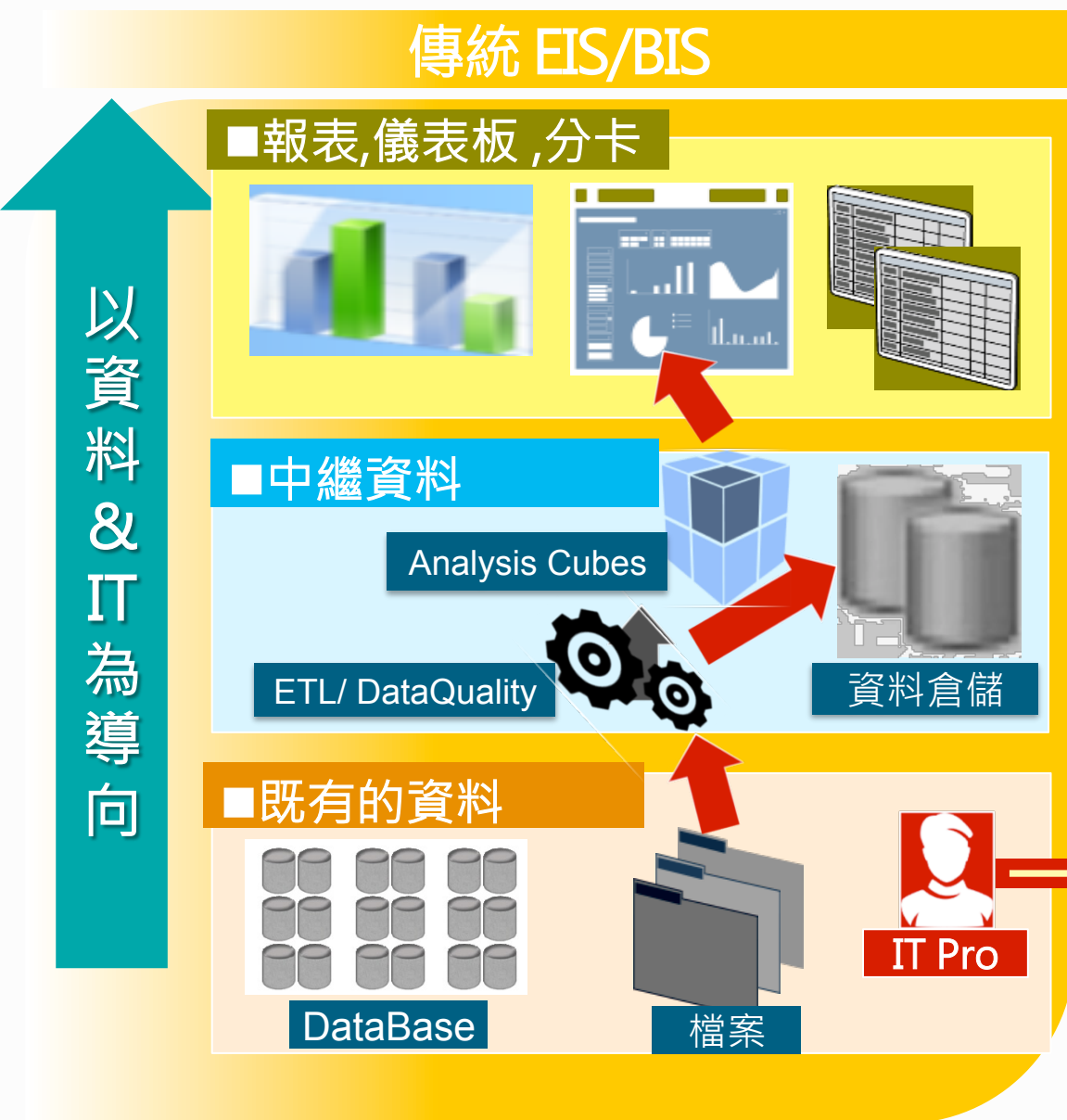
- 利用病人協助管理
- 隨時掌握即時狀況
- 提供外包業務發掘
- 問題減輕管理負擔



By visualizing

醫院大數據(Big Data)管理策略與概念

策略概念



■資料分析者最了解資料概況與發展

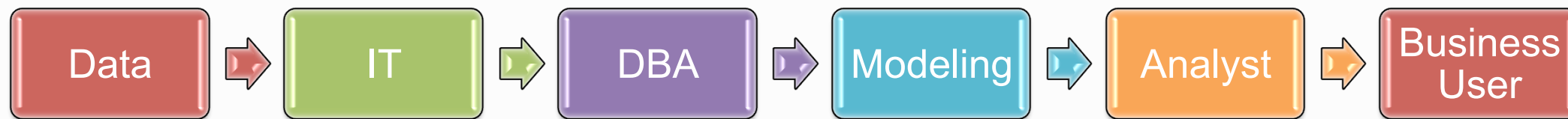
➤ “BI-Self Service Will Close The Business And Technology Gap In 2015” - Forrester

- 自助式商業智慧模式(BI self-service)將持續縮小商業分析需求與資訊技術障礙間的鴻溝

- BI系統平台發展關鍵要素：資料與資訊正確性

➤縮短資料分析者與資料的可近性

- 因應機構快速發展需求
- 降低資訊部門的負擔
- 組織扁平化，提高營運管理效率



The screenshot shows a Forrester blog post. The header includes the Forrester logo and navigation links: research & data, analysts, events, consulting, leadership board. The breadcrumb trail is: Analysts > Blogs > Technology Management > Application Development & Delivery. The post is by Boris Evelson, an Analyst for Application Development & Delivery Professionals. The title is "BI-Self Service Will Close The Business And Technology Gap In 2015", posted on November 6, 2014. It has 10 Recommendations and 2 comments. The text discusses the battle between Business Intelligence and Analytics, highlighting the importance of customer-facing analytics (AOC) over back office analytics. It concludes that customer-facing priorities will win, leading to self-sufficient business users.

系統發展起源、規劃與階段性導入

雲端智慧決策支援系統專案小組

專案小組指導：院長

專案小組主席：行政副院長

專案執行單位：

資訊室：資訊系統規劃與建置
醫事室：教育訓練規劃與執行



專案小組團隊架構與分工

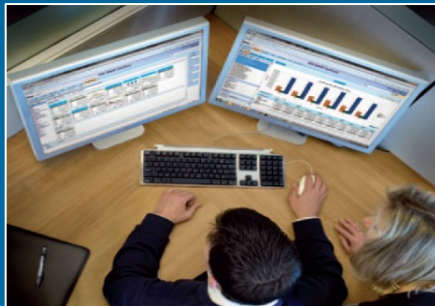
- 專案小組：2012年12月，由行政副院長組成專案小組，院長擔任專案小組指導，指導「導入策略規劃」、「資訊系統評估及選擇」與「導入策略」。
- 專案小組團隊成員：主席、專家諮詢團隊、專案執行單位、導入階段單位主管與種子人員、導入階段種子教師。
- 專案小組運作：
 - 每月召開委員會追蹤系統發展進度，由主席進行「跨單位資源整合」、「訂定階段性目標」、「決策資訊內容與權限審核」。



系統資源整合規劃與長期發展目標

策略規劃

Make Informed
Decisions Through
Better BI Integrated
Support Systems



資源整合與短期目標

任務小組

負責單位

負責主管

管理者

1

教育訓練小組
(模板開發)

2

系統架構小組
(系統建置)

3

模板審查小組
(圖表修正)

4

權限審查小組
(圖表修正)

資訊室
醫事室

科主任

院長
副院長

種子單位資料模板上架

長期目標

三院區參與教育
訓練人員完成業
務相關模板製作

建置馬偕雲端
醫療資料庫

建立馬偕決策系
統教育訓練課程

馬偕雲端決策
系統發展成果
案例分享

信仰

Christianity

人文

Humanity

科技

Technology

智能

Smart

精實

Lean

系統導入前評估、規劃與選擇

系統評估

(1)導入時間短與成本低、(2)軟硬體相容性高、(3)維護成本低、
(4)報表設計、發佈與分享能力強，且符合使用者需求



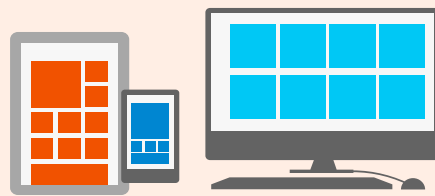
評估構面	SAS	ORACLE	QLIK VIEW	Microsoft
■成本與資源評估			✓	✓
●導入成本	高	高	低	低
●導入時間	長	長	短	短
●教育訓練成本	高	高	低	低
■資訊軟硬體評估	✓	✓		✓
●資料ETL技術	可	可	可	可
●資料倉儲規劃	需要	需要	不需要	需要
●設備與環境規劃	快	快	慢	快
●維護與管理技術	困難	困難	困難	簡易
■市場使用者	✓	✓		✓
	大型組織	大型組織	小型組織	大型組織
■報表視覺化效果	✓	✓		✓
	好	好	普通	好
■行動裝置使用	✓	✓	✓	✓
	可	可	可	可

資訊系統運作架構與環境

End User

馬偕雲端智慧決策支援系統

- 院長副院長
- 中高階管理者
- 業務單位主管

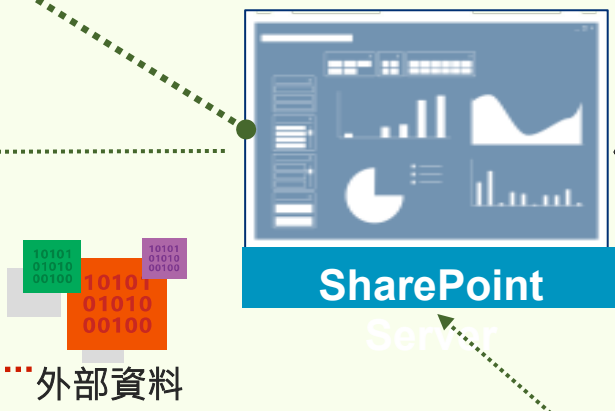
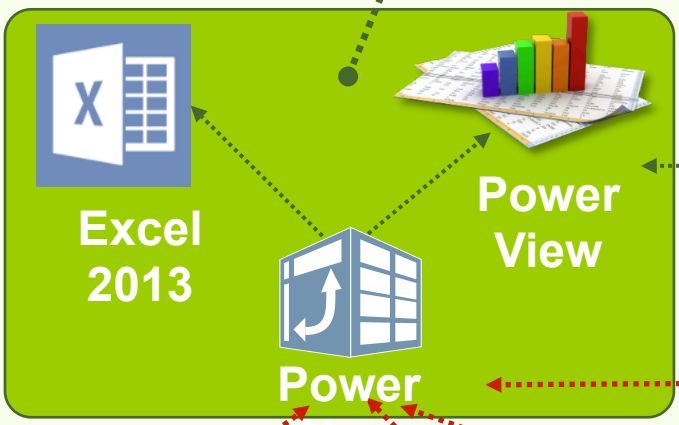
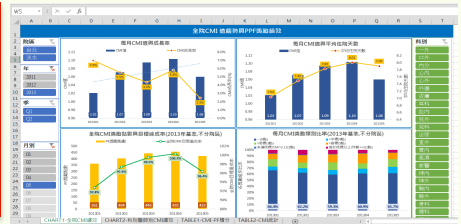


Power User

自助式商業智慧分析平台

使用 Excel 2013 Power Pivot 技術，讀取各式各樣的資料”

報表
儀表板
計分卡



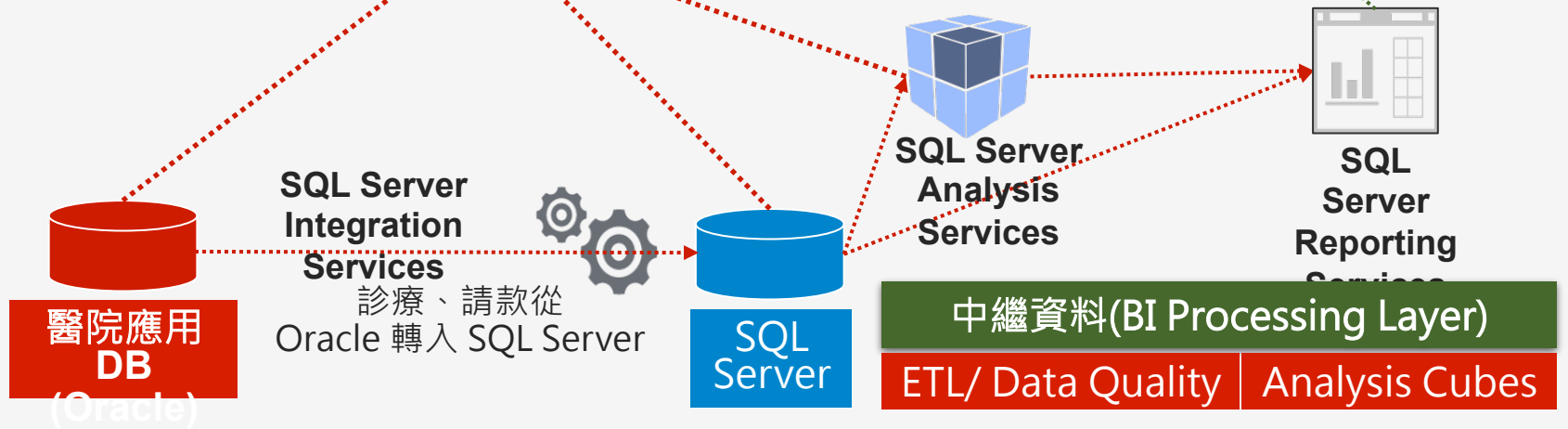
個人化資料自主
警示通知技術

IT Pro

四院區資料倉儲整合



- 臨床資料
- 健保申報
- 品質指標
- 財務收入
- 營運管理
- 採購管理
- 臨床護理



系統報表自動化排程更新

系統規劃

報表自動化減少人力製表

- 使用者依需求自訂排程更新時間
- 詳細記錄執行更新結果與時間
- Email通知執行更新異常功能

資料排程更新時間設定

楊院長專區 施嘉明院長專區 劉嘉明院長專區 張嘉明院長專區 單位 日報表上傳 powerpivot 雲端決策系統

Data Refresh History: 預防性抗生素

Schedule Information

Name: 預防性抗生素.xlsx (a337)毛政賢

Schedule Last Updated By: 10/25/2013 6:57:04 PM

Current Status: Succeeded

Last Successful Refresh: 10/25/2013 6:57:41 PM

Next Scheduled Refresh: 10/26/2013 Configure Schedule ...

History

Started	Duration	Comments
10/25/2013 6:57:22 PM	00:00	
10/25/2013 6:57:22 PM	00:00	
10/25/2013 6:57:22 PM	00:00	

EDIT LINKS Site Contents

院長、副院長專區 財務管理 醫事管理

Data Refresh History:

Schedule Information

Name: 危急值交班統計by mao.xlsx (a337)毛政賢

Schedule Last Updated By: 11/15/2013 5:29:33 PM

Current Status: Succeeded

Last Successful Refresh: 11/15/2013 5:30:18 PM

Next Scheduled Refresh: 11/16/2013 Configure Schedule ...

History

Started	Duration	Comments
11/15/2013 5:29:59 PM	00:00:19	
11/15/2013 5:27:59 PM	00:00:26	

由Analysis Services 執行
個體所執行資料更新

SharePoint

院長、副院長專區 新竹院區專區 兒童醫院專區 財務管理 醫事管理 醫品與病案管理 醫院行政管理 護理臨床與管理 醫務管理 雲端簡報PPT 單位 日報表上傳 雲端決策系統 EDIT LINKS

Data Refresh History: 醫事_業務課_病患等候批價時間

Schedule Information

Name: 醫事_業務課_病患等候批價時間.xlsx

Schedule Last Updated By: (a337)毛政賢

Schedule Last Updated: 9/13/2014 10:48:41 AM

Current Status: Succeeded

Last Successful Refresh: 9/18/2014 10:31:00 AM

Next Scheduled Refresh: 9/19/2014 Configure Schedule ...

History

Started	Duration	Comments
9/18/2014 10:30:09 AM	00:00:51	
9/17/2014 10:30:08 AM	00:00:48	
9/16/2014 10:30:08 AM	00:00:59	
9/15/2014 10:30:08 AM	00:00:49	
9/14/2014 10:30:08 AM	00:00:49	
9/13/2014 10:49:09 AM	00:00:47	
9/13/2014 8:52:09 AM	00:00:49	
9/12/2014 10:30:08 AM	00:00:48	
9/11/2014 10:11:08 AM	00:00:34	
9/11/2014 7:00:10 AM	00:00:37	
9/10/2014 10:53:08 AM	00:00:33	
9/10/2014 10:46:08 AM	00:00:33	

資料排程更新紀錄

權限設定與監控落實資安管理

- Sharepoint 宣告式驗證與院內組織權限結合，開發檔案上傳介面(可同步隨組織調整管理異動瀏覽權限)

權限控管

The screenshot displays the SharePoint 'Select SharePoint Groups' dialog box. On the left, a sidebar lists various organizational units like '企劃室', '財務室', '人事室', etc. The main area shows search results for '1200' with columns for 'Find', 'Display Name', 'E-mail Address', and 'Title'. Below this, a table titled 'Workbook Activity by Document' shows data for various documents, including 'PowerPivot/科模板-企劃室.xlsx' and 'PowerPivot/品管中心/AntiP 2011-2013.xlsx', with columns for 'Users', 'Total Queries', and 'Load Size Max (MB)'.

資料檔案「瀏覽者」監測

UER資料檔案「內容清單」與「資料被使用」頻率監測

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Workbook Activity by Document'. It displays a list of documents and their usage statistics. The columns include 'Document', 'Users', 'Total Queries', and 'Load Size Max (MB)'. The data is organized by document, with sub-headers for 'Year', 'Month', and 'User'. A magnifying glass icon is overlaid on the bottom right corner of the spreadsheet.

資料檔案的「瀏覽頻率」監測

全院階段性導入與教育訓練規劃

策略執行

發展重點

階段性導入

啟動專案小組

單位階段發展

進度追蹤會議

研討會成果發表

教育訓練

初階教育訓練

種子人員訓練

▶ 基礎 進階

院內成果發表

系統架構規劃建置

2012

2013

2014

12

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

1

2

3

4

5

6

7

第1階段：醫事.財務.人資.品質

第2階段：行政.醫技

第3階段：護理

1.每月定期會議追蹤進度；2.單位資料模板內容討論

研討會

研討會

1nd

2nd

3rd

4th

1st

2nd

3rd

1st發表

2nd發表

3rd發表

1.資料倉儲規劃、建置與截轉；2.報表排程規劃；3.系統權限管理建置；4.系統平台規劃

初階教育訓練



全院跨單位種子人員培訓策略

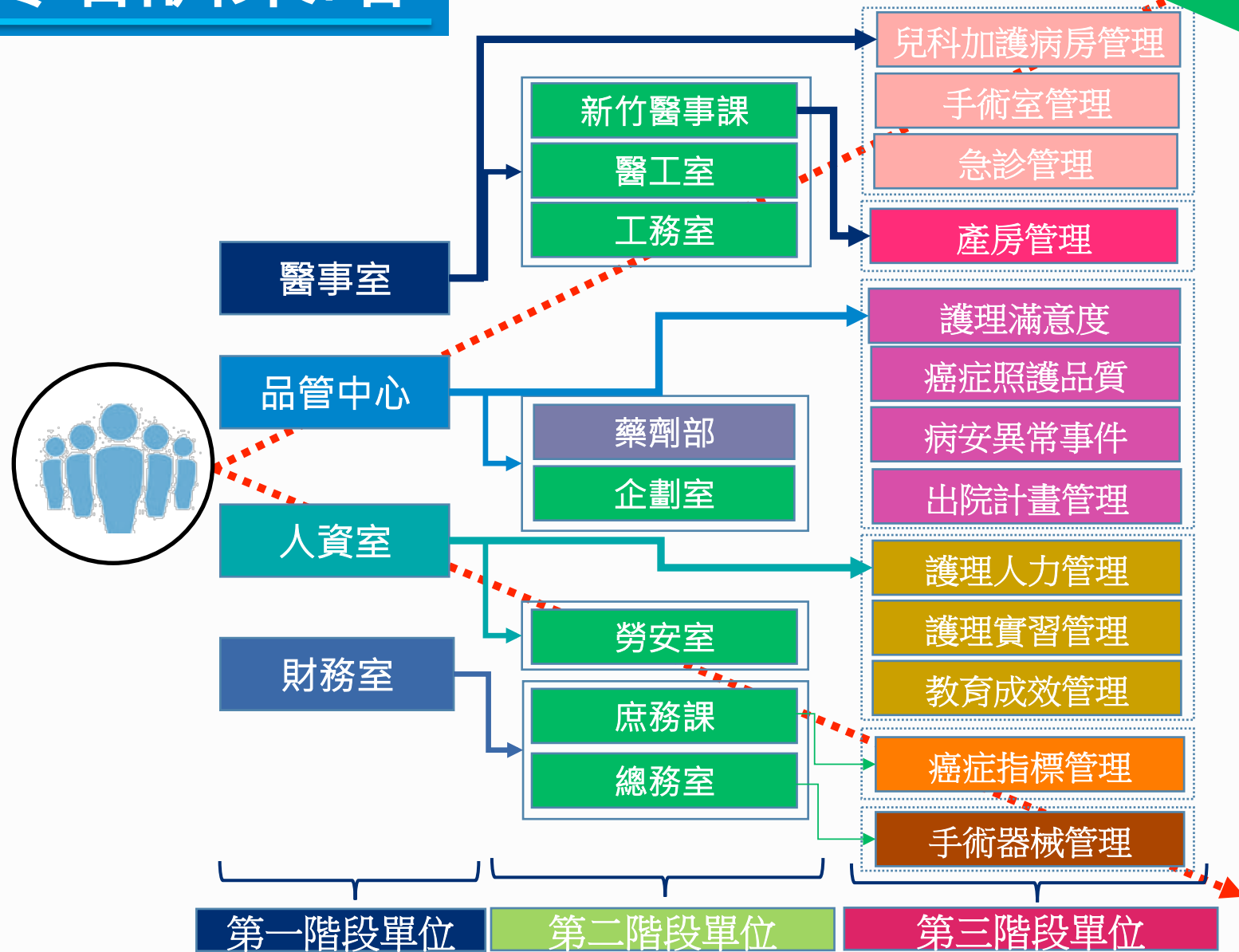
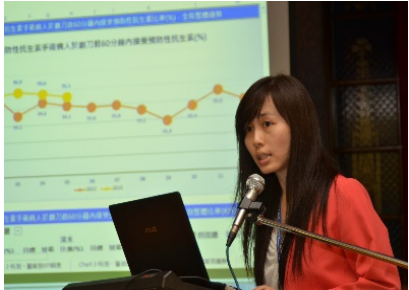
種子人員培訓策略

全院共培訓48位Power User

- **橫向擴散策略**，跨團隊輔導與合作，提高導入單位技術能力與開發速度
- **縱向深耕策略**，成熟關鍵Power User協助輔導所屬單位內其他同仁。

全院教育訓練成果

- **院外基礎訓練**：135位，472.5人時
- **院內進階訓練**：48位，816人時
- **學習成果**：培訓人員期末進行成果發表，授種子教師證書



落實馬偕人文與信仰精神，「跨團隊合作模式」持續擴散

2014/07/11 第三階段 護理雲端院內成果發表



護理行政與教育管理



- 護理人事人力與人員素質管理系統
- 護理教育成效指標
- 護生實習平台雲端管理系統
- 手術室管理系統
- 手術器械包盤管理系統
- 病房業務統計管理系統
- 癌症中心管理系統

護理臨床照護



- 護理滿意度調查
- 病安異常事件
- 急診管理系統QA管理指標
- 急診重大外傷管理指標
- 產房管理系統
- 癌症病人照護品質
- 出院計劃成果指標

護理服務滿意度調查

住院病人護理滿意度，提供即時改善問題提昇品質；單位進行標竿學習，瞭解自身品質，指引改善方向。



High-performing, timely, efficient, and equitable care

建立醫院數據分析、智慧決策與經營管理



Smart Management in MacKay

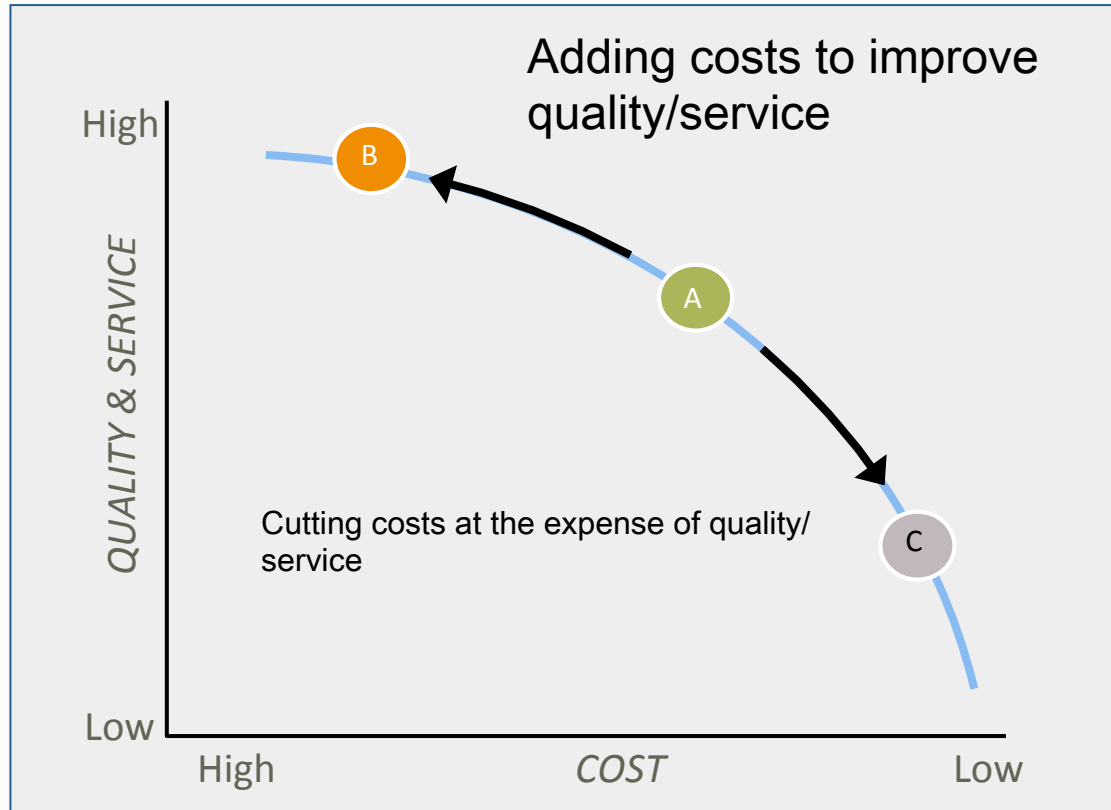
雲端決策支援系統-創造醫療核心價值

智慧決策支援系統：創造醫院核心價值最大化

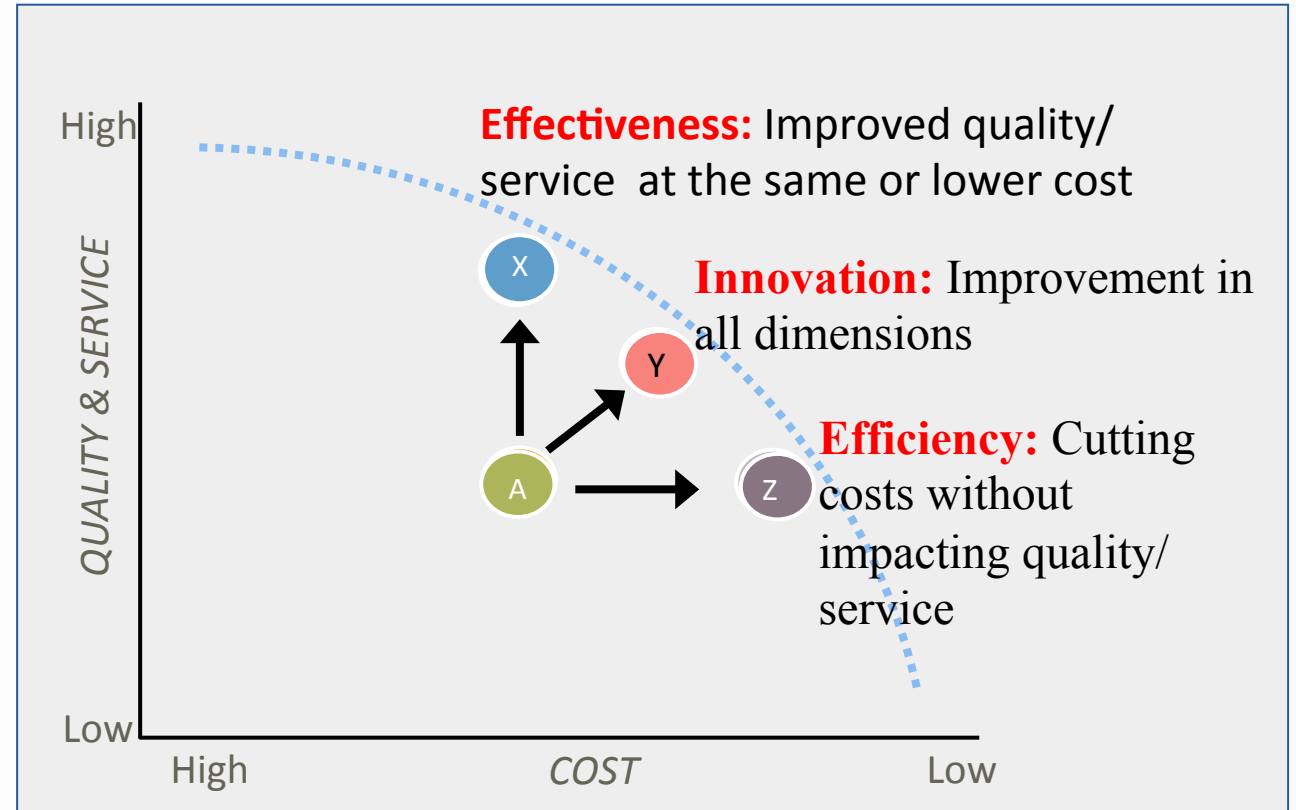
- 管理構面：醫療服務、醫療品質與成本
- 預期效果：效益、效率與創新

$$\text{Value (V)} = \frac{\text{Quality (Q)} * \text{Service (S)}}{\text{Cost (C)}}$$

PAST THINKING



NEW PARADIGM



Source: *Lean Hospitals, Graban, CRS Press, p10



雲端決策支援系統-管理應用成果

- 2013年-2014年：開發管理指標共80項以上，以臨床護理管理、行政管理與醫事管理為主佔73%，每項資料提供12.4張圖表，充分提供完整決策資訊。

已開發
80項以上指標

醫院財務與醫事管理

醫院財務管理

- 醫務收入分析
- 營業淨利與費用分析
- 醫技醫收及邊際貢獻

醫事管理

- 醫師產值分析
- 醫療業務動態分析
- 門診手術、疾病分析

醫事健保申報管理

- 醫院同儕申報分析
- DRG案件費用分析
- 健保核減分析(含藥品)
- 疾病嚴重度(CMI)分析

醫療品質與藥事管理

醫療品質管理

- 超長住院管理率分析
- 劃刀前60分鐘內預防性抗生素分析
- 異常危急值運用於病人醫療處置
- 危急值交班分析
- 門住病患滿意度調查
- 病患預防跌倒指標管理
- 跌倒管路壓瘡指標管理

藥事管理

- 藥品使用趨勢分析
- 抗生素使用量分析(DDD)
- 醫師疑義處方分析

醫院行政管理

人力資源與健康管理

- 人力資源指標分析
- 薪資分析彈指間
- 員工教育成效管理
- 員工健檢結果分析
- 勞工安全管理
- 職業安全衛生管理

總務及庶務管理

- 外包滿意度分析
- 財產設備採購分析

工務及醫工管理

- 能源使用分析
- 維修費用分析
- 醫療儀器效益分析
- 病患等候抽血管理

績效管理

- 復健科業務及績效
- 心導管、試管嬰兒室新舊制績效比較

臨床護理與護理管理

臨床護理管理

- 手術室管理、器械包盤
- 急診管理
- 兒科加護病房、產房管理
- 癌症病人照護品質、癌症中心管理
- 病安事件、護理滿意度
- 出院計劃、護理之家、產後護理機構

護理行政管理

- 護理人員素質與管理、教育成效、實習安排

Rapid Performance Analytics Insight, and Action

Key Objectives: Maximize operational efficiency, quality & accuracy while controlling costs

雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

CASE 1



Data Enabled Laboratory Department Simulation Modeling



最佳化照護流程

照護流程再造

獲得資訊與採取行動

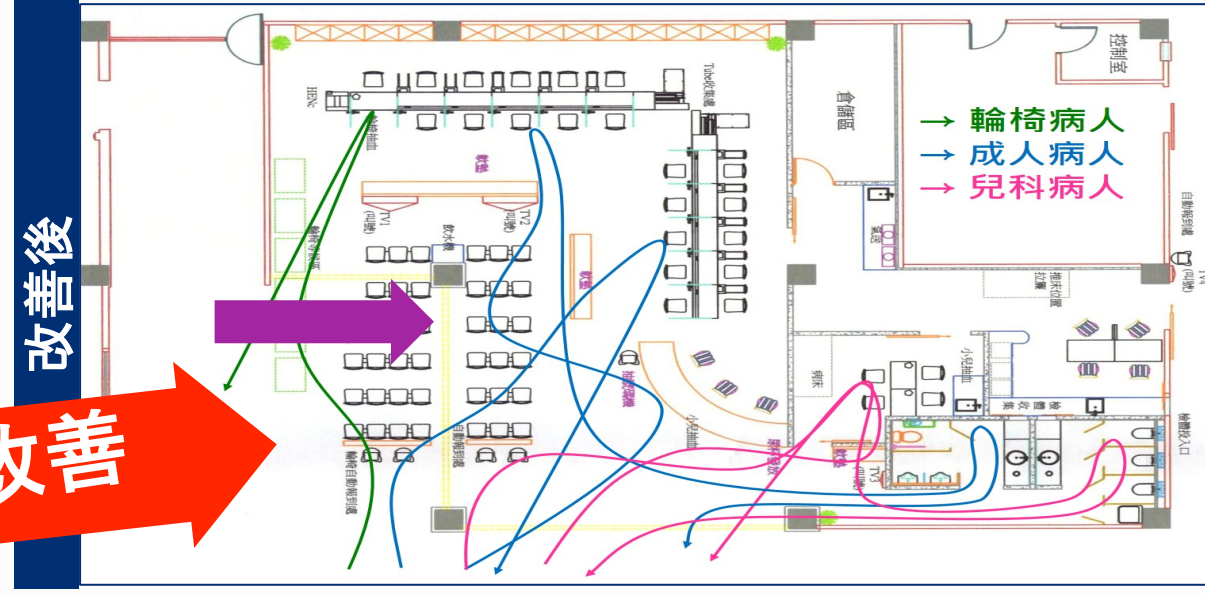
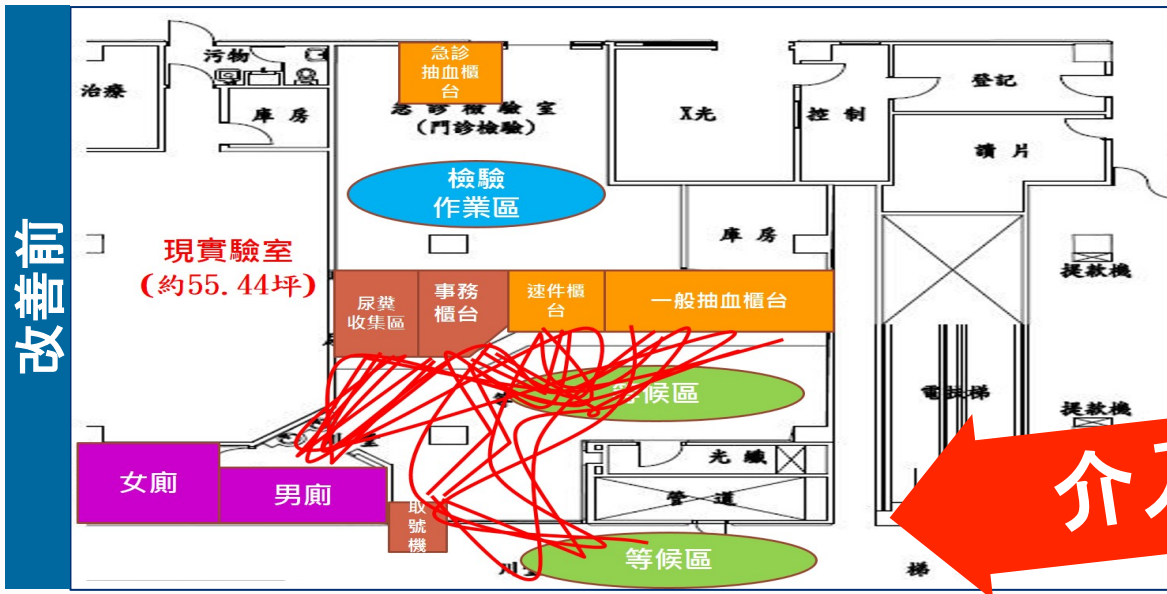
績效測量

建立數據分析

數據產生與收集

❖ 利用數據建立以病患為中心(Patient Journey)的抽血流程創新模式(12項介入措施), 並利用系統進行監測

- 目標: 測量創新介入策略的影響
- 策略: 利用實證數據資料進行持續性改善
- 方法: 辨識系統與流程的各項問題



雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

CASE 1

Data Enabled Laboratory Department Simulation Modeling



自動化備管系統設備



自動化條碼報到系統



全自動化條碼
流程管理

舒適的抽血櫃台



液晶螢幕叫號系統



寬敞舒適等候空間



幼兒獨立抽血空間



Video
00:03:24



雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

CASE 1

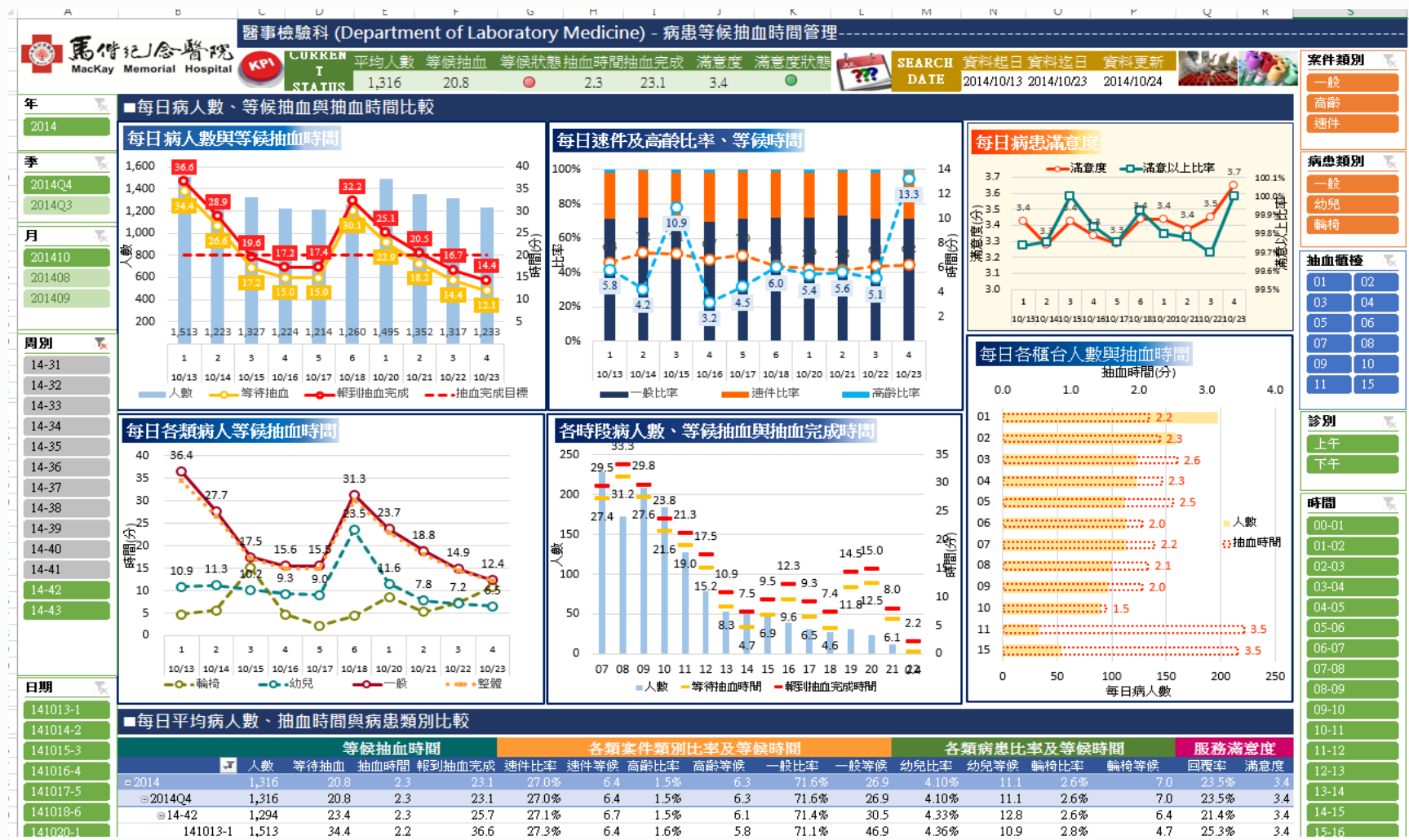
■精實醫療-視覺化流程再造

病患抽血等候管理儀錶板

- 病人數與等候時間管理
- 各時段等候時間變異比較
- 特殊病患與案件等候時間比較
- 病患滿意度管理
- 各時段服務櫃檯數管理

多元、多面向比較功能

- 每月、每周、每天
- 每天各時段
- 各類案件(如速件)
- 各類病人(如高齡與小孩)
- 每一櫃台
- 每一位員工



雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

CASE 1

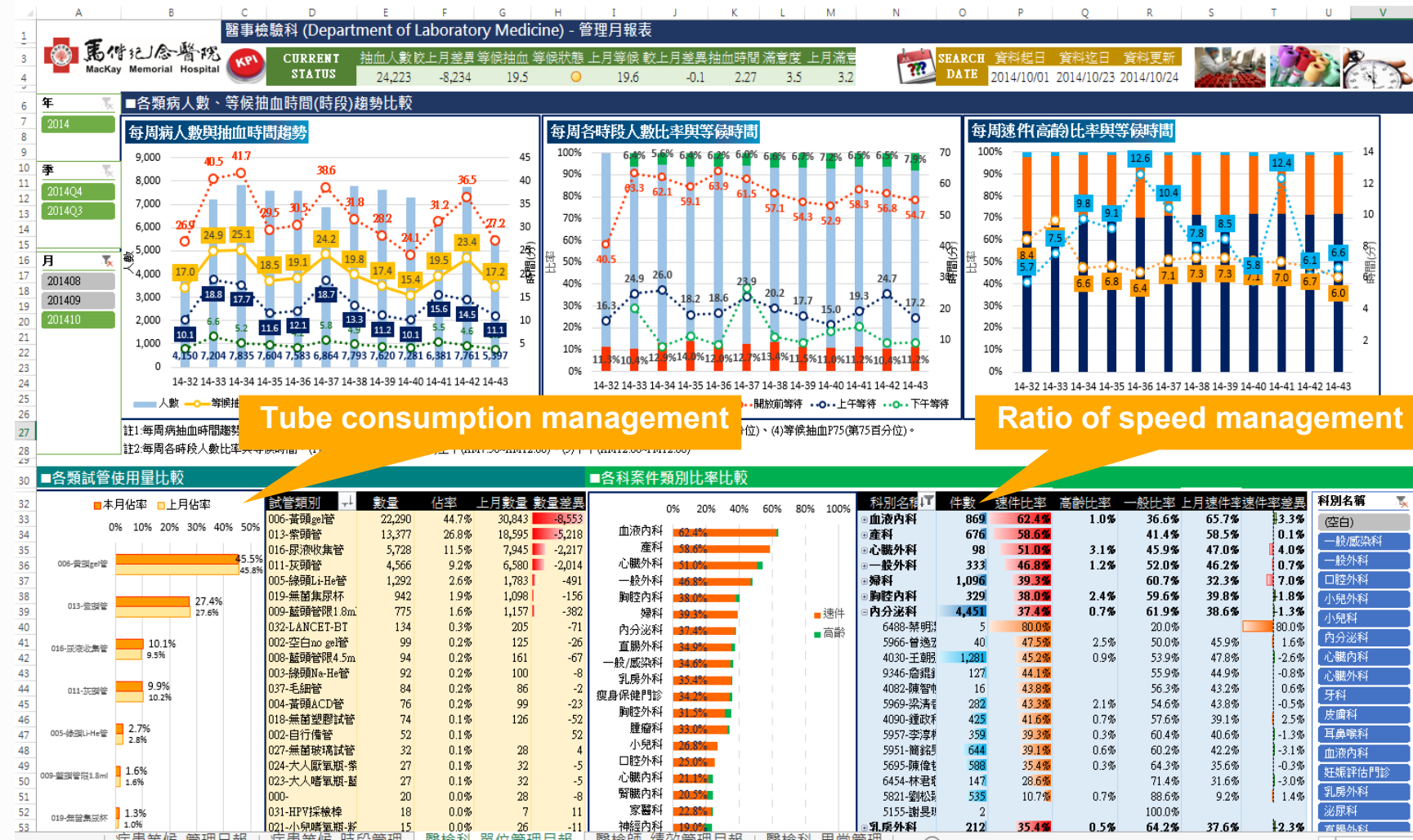
■ 精實醫療-視覺化流程再造

試管使用量管理

- 分析比較各類試管使用量，提高存貨管理
- 分析比較每月病人數與試管使用量，提高耗材管理正確性

速件比率管理

- 監控速件比率合理性，降低影響病患抽血等候時間流程
- 分析比較各科及各醫師別變異性，提供即時介入管理



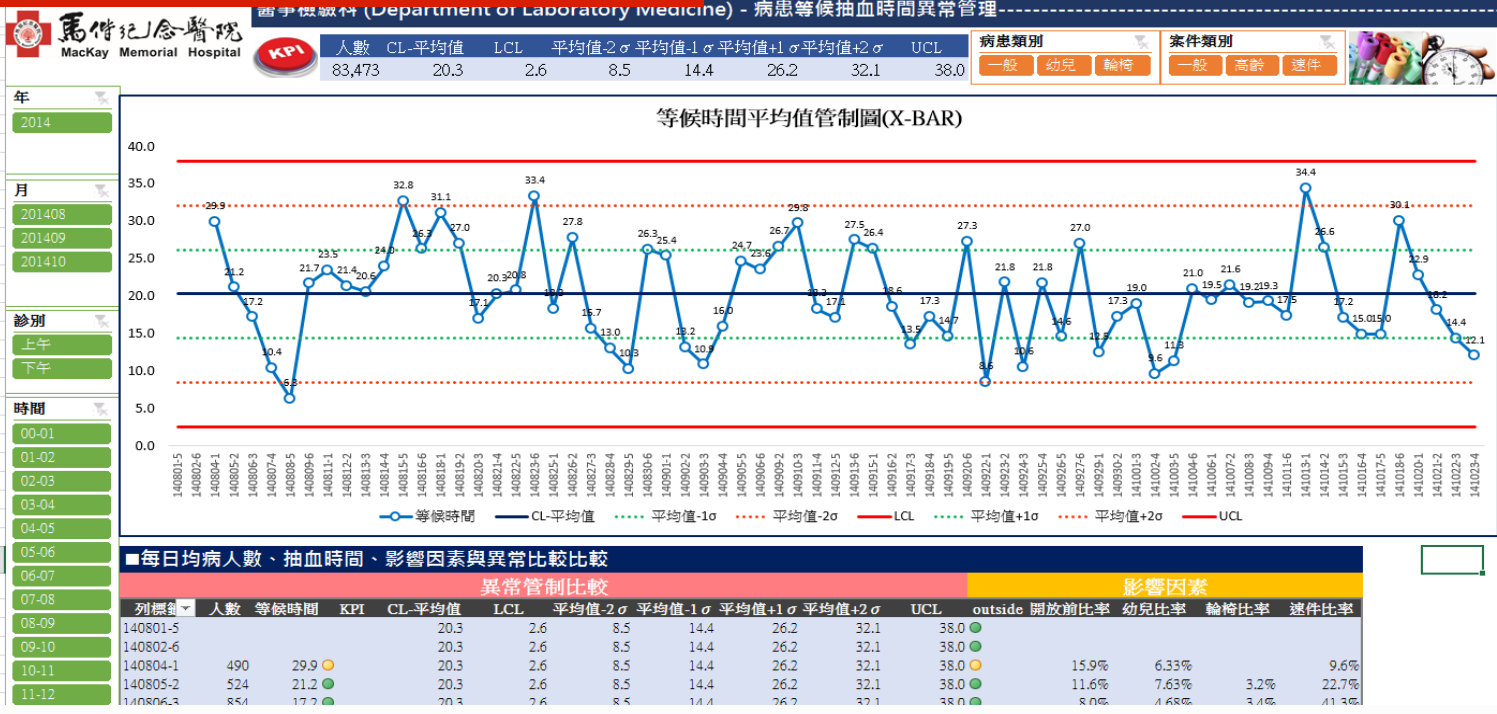
雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

CASE 1

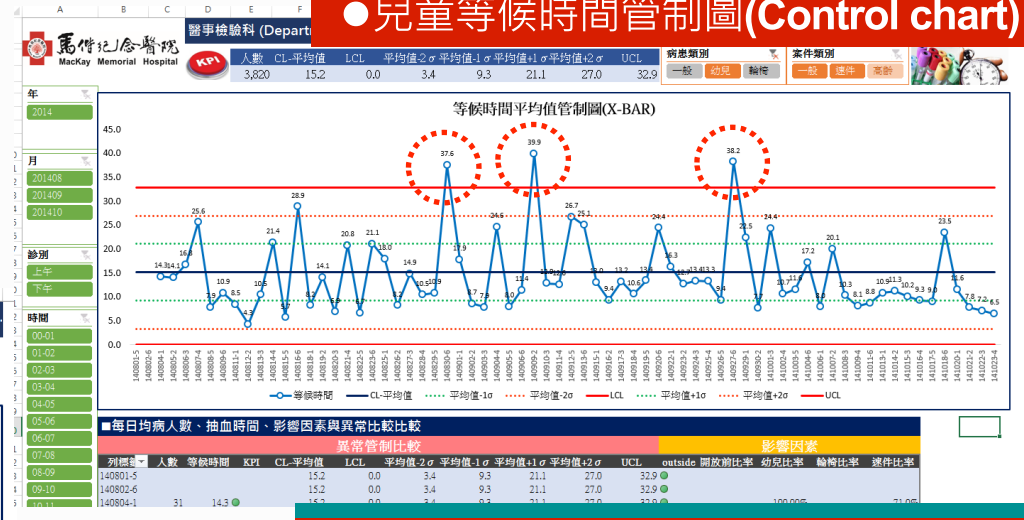
■ 精實醫療-視覺化流程再造 實證管理

- 利用管制圖(Control chart)加強等候時間異常管理
- 依照指定條件(時間區間、病患類別、案件類別)分析趨勢
- 提供異常值偵測，協助快速判定

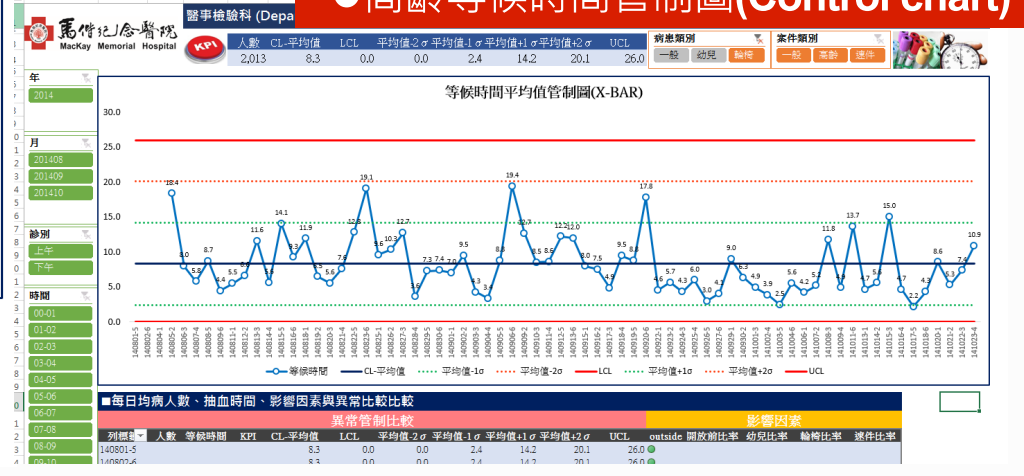
● 整體等候時間管制圖(Control chart)



● 兒童等候時間管制圖(Control chart)



● 高齡等候時間管制圖(Control chart)



雲端決策支援系統-系統管理與流程再造

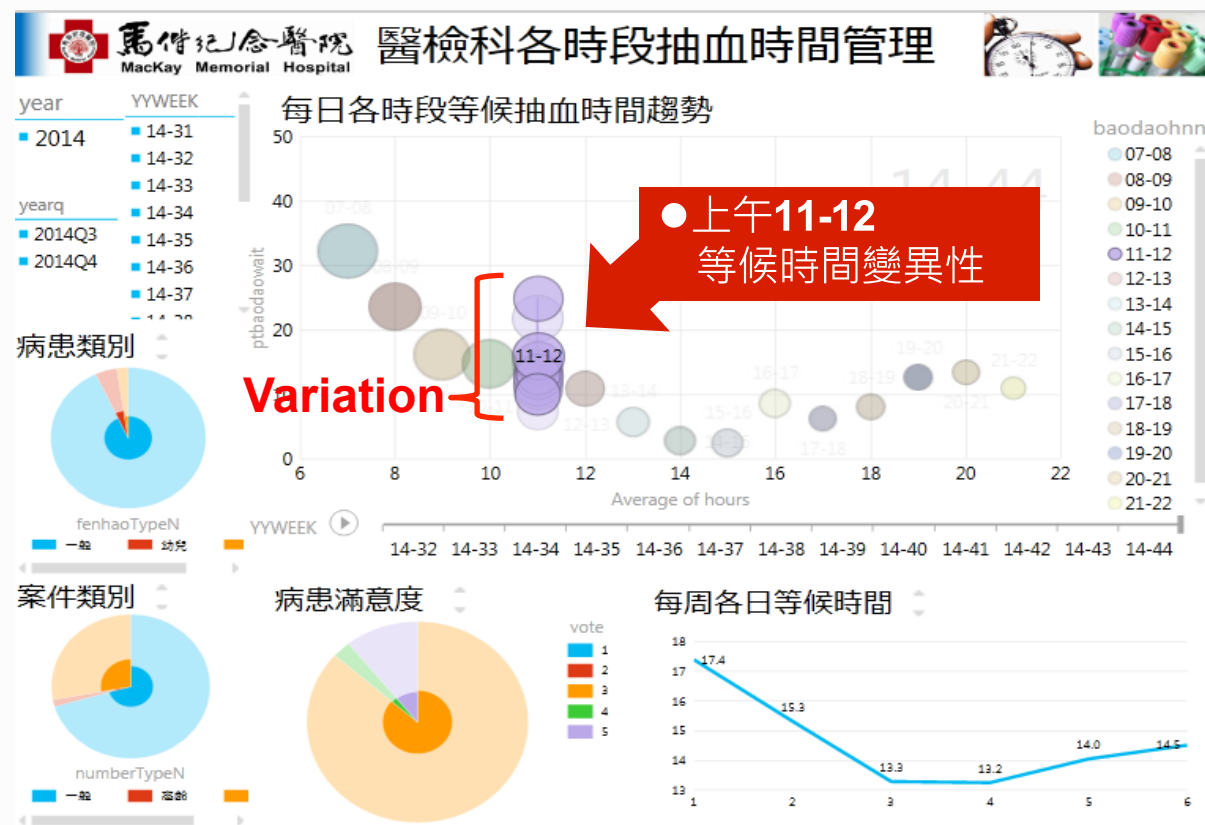
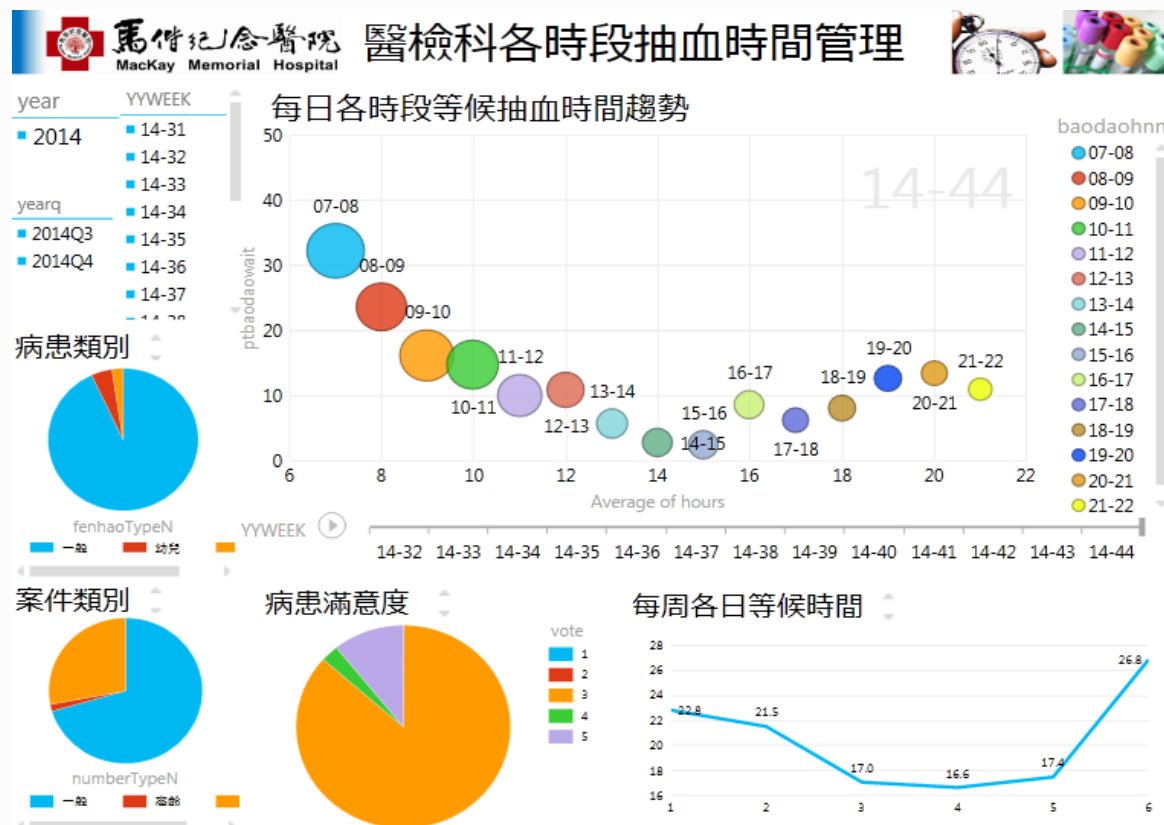
CASE 1

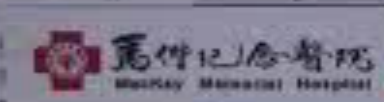
■精實醫療-視覺化流程再造

■動態趨勢管理:等候時間趨勢

■動態泡泡圖提供快速了解各時間點等候趨勢

■POWER VIEW 動態圖與互動式篩選功能，即時瞭解與探索相關問題





醫學檢驗科 (Department of Laboratory Medicine) - 病患等候抽血時間管理

CURRENT STATUS	平均人數	等候抽血	等候狀態	抽血時間	抽血完成	滿意度	滿意度狀態
1,364	19.0	2.0	21.0	3.1			

SEARCH DATE	最新日期	資料日期	資料更新
2015/01/05	2015/01/03	2015/01/03	

- 2015
- 201501
- 201502
- 201503
- 201504
- 201505
- 201506
- 201507
- 201508
- 201509
- 201510
- 201511
- 201512
- 201601
- 201602
- 201603
- 201604
- 201605
- 201606
- 201607
- 201608
- 201609
- 201610
- 201611
- 201612
- 201701
- 201702
- 201703
- 201704
- 201705
- 201706
- 201707
- 201708
- 201709
- 201710
- 201711
- 201712
- 201801
- 201802
- 201803
- 201804
- 201805
- 201806
- 201807
- 201808
- 201809
- 201810
- 201811
- 201812
- 201901
- 201902
- 201903
- 201904
- 201905
- 201906
- 201907
- 201908
- 201909
- 201910
- 201911
- 201912
- 202001
- 202002
- 202003
- 202004
- 202005
- 202006
- 202007
- 202008
- 202009
- 202010
- 202011
- 202012
- 202101
- 202102
- 202103
- 202104
- 202105
- 202106
- 202107
- 202108
- 202109
- 202110
- 202111
- 202112
- 202201
- 202202
- 202203
- 202204
- 202205
- 202206
- 202207
- 202208
- 202209
- 202210
- 202211
- 202212
- 202301
- 202302
- 202303
- 202304
- 202305
- 202306
- 202307
- 202308
- 202309
- 202310
- 202311
- 202312
- 202401
- 202402
- 202403
- 202404
- 202405
- 202406
- 202407
- 202408
- 202409
- 202410
- 202411
- 202412
- 202501
- 202502
- 202503
- 202504
- 202505
- 202506
- 202507
- 202508
- 202509
- 202510
- 202511
- 202512
- 202601
- 202602
- 202603
- 202604
- 202605
- 202606
- 202607
- 202608
- 202609
- 202610
- 202611
- 202612
- 202701
- 202702
- 202703
- 202704
- 202705
- 202706
- 202707
- 202708
- 202709
- 202710
- 202711
- 202712
- 202801
- 202802
- 202803
- 202804
- 202805
- 202806
- 202807
- 202808
- 202809
- 202810
- 202811
- 202812
- 202901
- 202902
- 202903
- 202904
- 202905
- 202906
- 202907
- 202908
- 202909
- 202910
- 202911
- 202912
- 203001
- 203002
- 203003
- 203004
- 203005
- 203006
- 203007
- 203008
- 203009
- 203010
- 203011
- 203012
- 203101
- 203102
- 203103
- 203104
- 203105
- 203106
- 203107
- 203108
- 203109
- 203110
- 203111
- 203112
- 203201
- 203202
- 203203
- 203204
- 203205
- 203206
- 203207
- 203208
- 203209
- 203210
- 203211
- 203212
- 203301
- 203302
- 203303
- 203304
- 203305
- 203306
- 203307
- 203308
- 203309
- 203310
- 203311
- 203312
- 203401
- 203402
- 203403
- 203404
- 203405
- 203406
- 203407
- 203408
- 203409
- 203410
- 203411
- 203412
- 203501
- 203502
- 203503
- 203504
- 203505
- 203506
- 203507
- 203508
- 203509
- 203510
- 203511
- 203512
- 203601
- 203602
- 203603
- 203604
- 203605
- 203606
- 203607
- 203608
- 203609
- 203610
- 203611
- 203612
- 203701
- 203702
- 203703
- 203704
- 203705
- 203706
- 203707
- 203708
- 203709
- 203710
- 203711
- 203712
- 203801
- 203802
- 203803
- 203804
- 203805
- 203806
- 203807
- 203808
- 203809
- 203810
- 203811
- 203812
- 203901
- 203902
- 203903
- 203904
- 203905
- 203906
- 203907
- 203908
- 203909
- 203910
- 203911
- 203912
- 204001
- 204002
- 204003
- 204004
- 204005
- 204006
- 204007
- 204008
- 204009
- 204010
- 204011
- 204012
- 204101
- 204102
- 204103
- 204104
- 204105
- 204106
- 204107
- 204108
- 204109
- 204110
- 204111
- 204112
- 204201
- 204202
- 204203
- 204204
- 204205
- 204206
- 204207
- 204208
- 204209
- 204210
- 204211
- 204212
- 204301
- 204302
- 204303
- 204304
- 204305
- 204306
- 204307
- 204308
- 204309
- 204310
- 204311
- 204312
- 204401
- 204402
- 204403
- 204404
- 204405
- 204406
- 204407
- 204408
- 204409
- 204410
- 204411
- 204412
- 204501
- 204502
- 204503
- 204504
- 204505
- 204506
- 204507
- 204508
- 204509
- 204510
- 204511
- 204512
- 204601
- 204602
- 204603
- 204604
- 204605
- 204606
- 204607
- 204608
- 204609
- 204610
- 204611
- 204612
- 204701
- 204702
- 204703
- 204704
- 204705
- 204706
- 204707
- 204708
- 204709
- 204710
- 204711
- 204712
- 204801
- 204802
- 204803
- 204804
- 204805
- 204806
- 204807
- 204808
- 204809
- 204810
- 204811
- 204812
- 204901
- 204902
- 204903
- 204904
- 204905
- 204906
- 204907
- 204908
- 204909
- 204910
- 204911
- 204912
- 205001
- 205002
- 205003
- 205004
- 205005
- 205006
- 205007
- 205008
- 205009
- 205010
- 205011
- 205012
- 205101
- 205102
- 205103
- 205104
- 205105
- 205106
- 205107
- 205108
- 205109
- 205110
- 205111
- 205112
- 205201
- 205202
- 205203
- 205204
- 205205
- 205206
- 205207
- 205208
- 205209
- 205210
- 205211
- 205212
- 205301
- 205302
- 205303
- 205304
- 205305
- 205306
- 205307
- 205308
- 205309
- 205310
- 205311
- 205312
- 205401
- 205402
- 205403
- 205404
- 205405
- 205406
- 205407
- 205408
- 205409
- 205410
- 205411
- 205412
- 205501
- 205502
- 205503
- 205504
- 205505
- 205506
- 205507
- 205508
- 205509
- 205510
- 205511
- 205512
- 205601
- 205602
- 205603
- 205604
- 205605
- 205606
- 205607
- 205608
- 205609
- 205610
- 205611
- 205612
- 205701
- 205702
- 205703
- 205704
- 205705
- 205706
- 205707
- 205708
- 205709
- 205710
- 205711
- 205712
- 205801
- 205802
- 205803
- 205804
- 205805
- 205806
- 205807
- 205808
- 205809
- 205810
- 205811
- 205812
- 205901
- 205902
- 205903
- 205904
- 205905
- 205906
- 205907
- 205908
- 205909
- 205910
- 205911
- 205912
- 206001
- 206002
- 206003
- 206004
- 206005
- 206006
- 206007
- 206008
- 206009
- 206010
- 206011
- 206012
- 206101
- 206102
- 206103
- 206104
- 206105
- 206106
- 206107
- 206108
- 206109
- 206110
- 206111
- 206112
- 206201
- 206202
- 206203
- 206204
- 206205
- 206206
- 206207
- 206208
- 206209
- 206210
- 206211
- 206212
- 206301
- 206302
- 206303
- 206304
- 206305
- 206306
- 206307
- 206308
- 206309
- 206310
- 206311
- 206312
- 206401
- 206402
- 206403
- 206404
- 206405
- 206406
- 206407
- 206408
- 206409
- 206410
- 206411
- 206412
- 206501
- 206502
- 206503
- 206504
- 206505
- 206506
- 206507
- 206508
- 206509
- 206510
- 206511
- 206512
- 206601
- 206602
- 206603
- 206604
- 206605
- 206606
- 206607
- 206608
- 206609
- 206610
- 206611
- 206612
- 206701
- 206702
- 206703
- 206704
- 206705
- 206706
- 206707
- 206708
- 206709
- 206710
- 206711
- 206712
- 206801
- 206802
- 206803
- 206804
- 206805
- 206806
- 206807
- 206808
- 206809
- 206810
- 206811
- 206812
- 206901
- 206902
- 206903
- 206904
- 206905
- 206906
- 206907
- 206908
- 206909
- 206910
- 206911
- 206912
- 207001
- 207002
- 207003
- 207004
- 207005
- 207006
- 207007
- 207008
- 207009
- 207010
- 207011
- 207012
- 207101
- 207102
- 207103
- 207104
- 207105
- 207106
- 207107
- 207108
- 207109
- 207110
- 207111
- 207112
- 207201
- 207202
- 207203
- 207204
- 207205
- 207206
- 207207
- 207208
- 207209
- 207210
- 207211
- 207212
- 207301
- 207302
- 207303
- 207304
- 207305
- 207306
- 207307
- 207308
- 207309
- 207310
- 207311
- 207312
- 207401
- 207402
- 207403
- 207404
- 207405
- 207406
- 207407
- 207408
- 207409
- 207410
- 207411
- 207412
- 207501
- 207502
- 207503
- 207504
- 207505
- 207506
- 207507
- 207508
- 207509
- 207510
- 207511
- 207512
- 207601
- 207602
- 207603
- 207604
- 207605
- 207606
- 207607
- 207608
- 207609
- 207610
- 207611
- 207612
- 207701
- 207702
- 207703
- 207704
- 207705
- 207706
- 207707
- 207708
- 207709
- 207710
- 207711
- 207712
- 207801
- 207802
- 207803
- 207804
- 207805
- 207806
- 207807
- 207808
- 207809
- 207810
- 207811
- 207812
- 207901
- 207902
- 207903
- 207904
- 207905
- 207906
- 207907
- 207908
- 207909
- 207910
- 207911
- 207912
- 208001
- 208002
- 208003
- 208004
- 208005
- 208006
- 208007
- 208008
- 208009
- 208010
- 208011
- 208012
- 208101
- 208102
- 208103
- 208104
- 208105
- 208106
- 208107
- 208108
- 208109
- 208110
- 208111
- 208112
- 208201
- 208202
- 208203
- 208204
- 208205
- 208206
- 208207
- 208208
- 208209
- 208210
- 208211
- 208212
- 208301
- 208302
- 208303
- 208304
- 208305
- 208306
- 208307
- 208308
- 208309
- 208310
- 208311
- 208312
- 208401
- 208402
- 208403
- 208404
- 208405
- 208406
- 208407
- 208408
- 208409
- 208410
- 208411
- 208412
- 208501
- 208502
- 208503
- 208504
- 208505
- 208506
- 208507
- 208508
- 208509
- 208510
- 208511
- 208512
- 208601
- 208602
- 208603
- 208604
- 208605
- 208606
- 208607
- 208608
- 208609
- 208610
- 208611
- 208612
- 208701
- 208702
- 208703
- 208704
- 208705
- 208706
- 208707
- 208708
- 208709
- 208710
- 208711
- 208712
- 208801
- 208802
- 208803
- 208804
- 208805
- 208806
- 208807
- 208808
- 208809
- 208810
- 208811
- 208812
- 208901
- 208902
- 208903
- 208904
- 208905
- 208906
- 208907
- 208908
- 208909
- 208910
- 208911
- 208912
- 209001
- 209002
- 209003
- 209004
- 209005
- 209006
- 209007
- 209008
- 209009
- 209010
- 209011
- 209012
- 209101
- 209102
- 209103
- 209104
- 209105
- 209106
- 209107
- 209108
- 209109
- 209110
- 209111
- 209112
- 209201
- 209202
- 209203
- 209204
- 209205
- 209206
- 209207
- 209208
- 209209
- 209210
- 209211
- 209212
- 209301
- 209302
- 209303
- 209304
- 209305
- 209306
- 209307
- 209308
- 209309
- 209310
- 209311
- 209312
- 209401
- 209402
- 209403
- 209404
- 209405
- 209406
- 209407
- 209408
- 209409
- 209410
- 209411
- 209412
- 209501
- 209502
- 209503
- 209504
- 209505
- 209506
- 209507
- 209508
- 209509
- 209510
- 209511
- 209512
- 209601
- 209602
- 209603
- 209604
- 209605
- 209606
- 209607
- 209608
- 209609
- 209610
- 209611
- 209612
- 209701
- 209702
- 209703
- 209704
- 209705
- 209706
- 209707
- 209708
- 209709
- 209710
- 209711
- 209712
- 209801
- 209802
- 209803
- 209804
- 209805
- 209806
- 209807
- 209808
- 209809
- 209810
- 209811
- 209812
- 209901
- 209902
- 209903
- 209904
- 209905
- 209906
- 209907
- 209908
- 209909
- 209910
- 209911
- 209912
- 210001
- 210002
- 210003
- 210004
- 210005
- 210006
- 210007
- 210008
- 210009
- 210010
- 210011
- 210012
- 210101
- 210102
- 210103
- 210104
- 210105
- 210106
- 210107
- 210108
- 210109
- 210110
- 210111
- 210112
- 210201
- 210202
- 210203
- 210204
- 210205
- 210206
- 210207
- 210208
- 210209
- 210210
- 210211
- 210212
- 210301
- 210302
- 210303
- 210304
- 210305
- 210306
- 210307
- 210308
- 210309
- 210310
- 210311
- 210312
- 210401
- 210402
- 210403
- 210404
- 210405
- 210406
- 210407
- 210408
- 210409
- 210410
- 210411
- 210412
- 210501
- 210502
- 210503
- 210504
- 210505
-

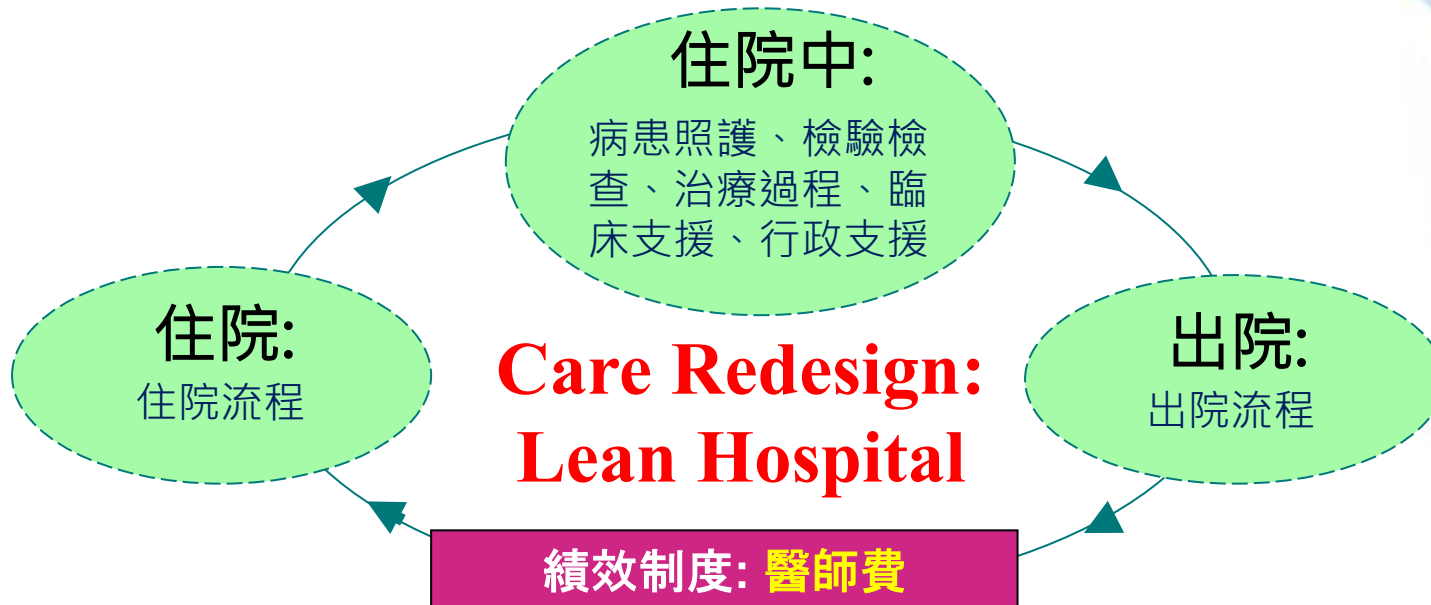
雲端決策支援系統-提高住院管理效率

CASE 2



We are attempting transformational change hospitalization efficiency

- ❖ 利用數據建立以病患為中心(Patient Journey)，從住院到出院的創新流程管理模式，並利用系統進行監測
 - 目標: 利用精實管理方法，透過跨部門流程改善與整合，提高住院病人照護品質、效率與效益，有效提高住院部門經營管理效率



資訊應用: 資訊科技技術與行動醫療系統

成效測量與評估: 雲端決策支援管理系統



Video
00:03:24

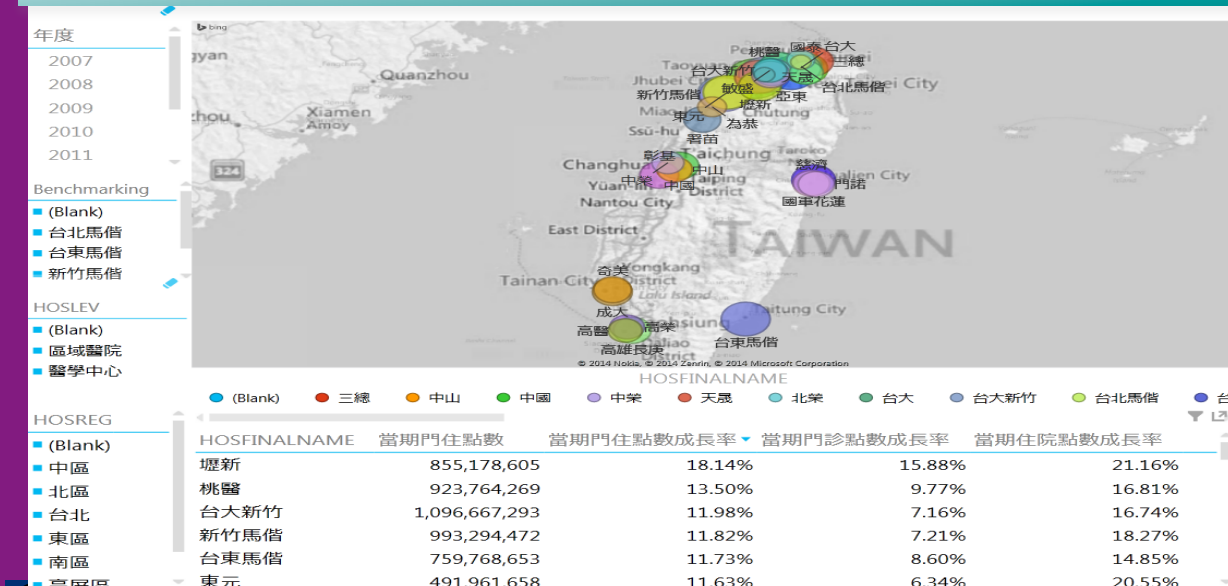


雲端決策支援系統-同濟醫院標竿比較

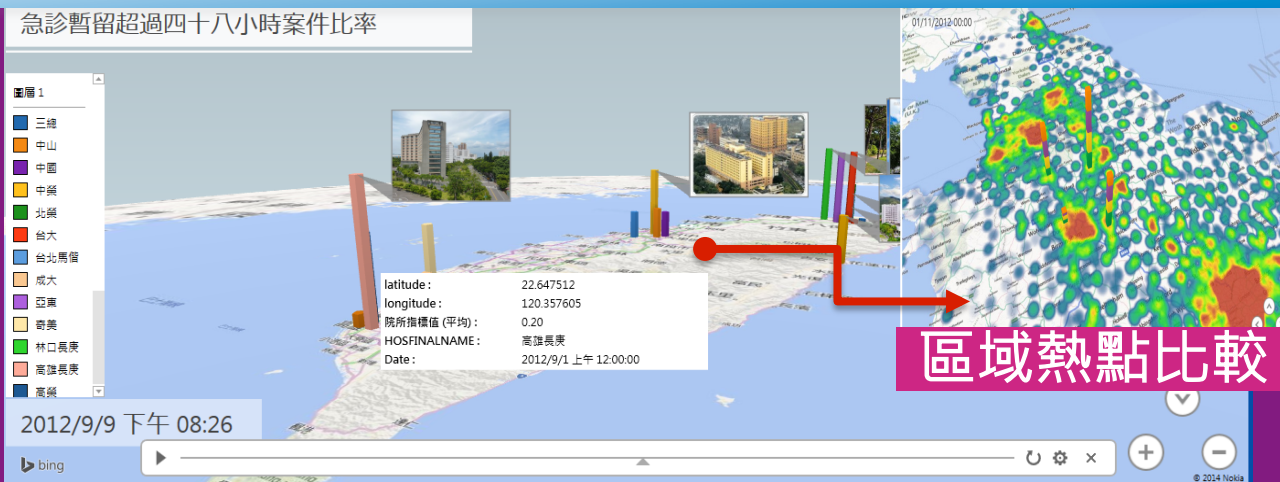
同濟醫收成長率與品質指標標竿比較

馬偕雲端決策支援系統，提供許多「新形態的3D視覺化分析技術」，利用地理數據觀測技術(GIS)，即時比較同濟各項公開資訊(醫務收入與品質)之趨勢。

各醫院醫收成長率



急診暫留超過48小時比率



區域熱點比較



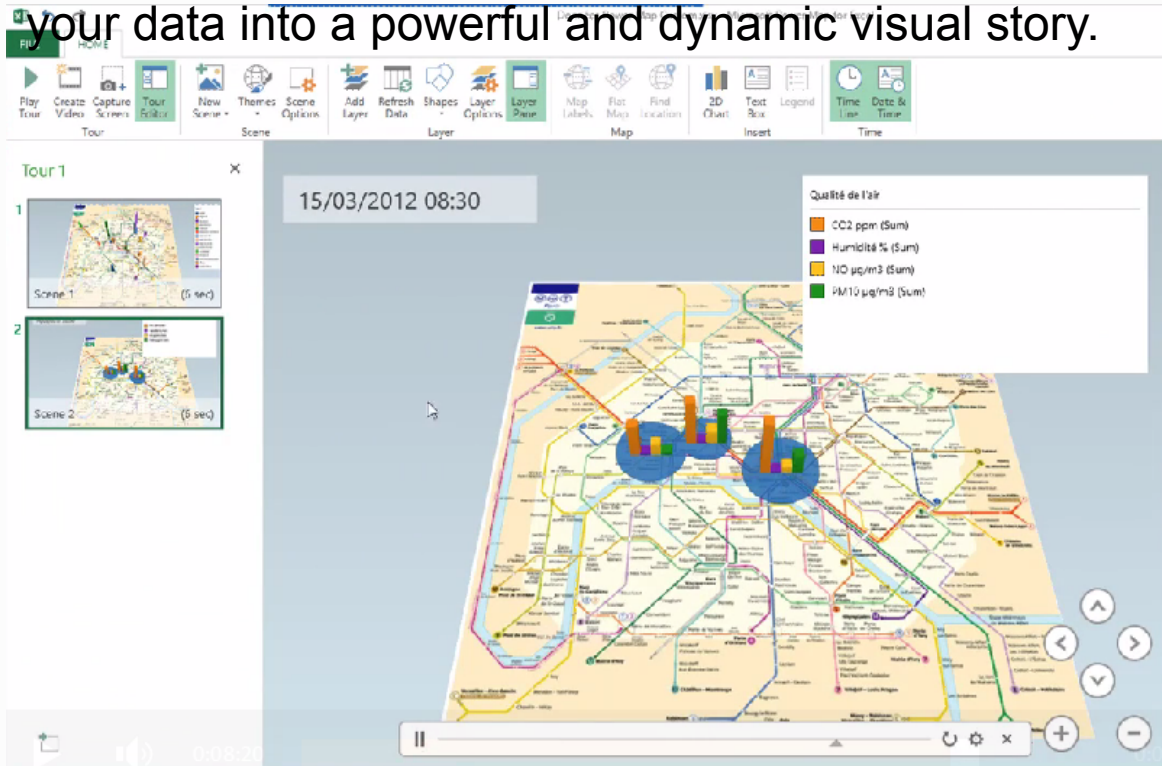
同濟急診暫留率比較

By visualizing information, lets you cut through data & get the answer you need in seconds

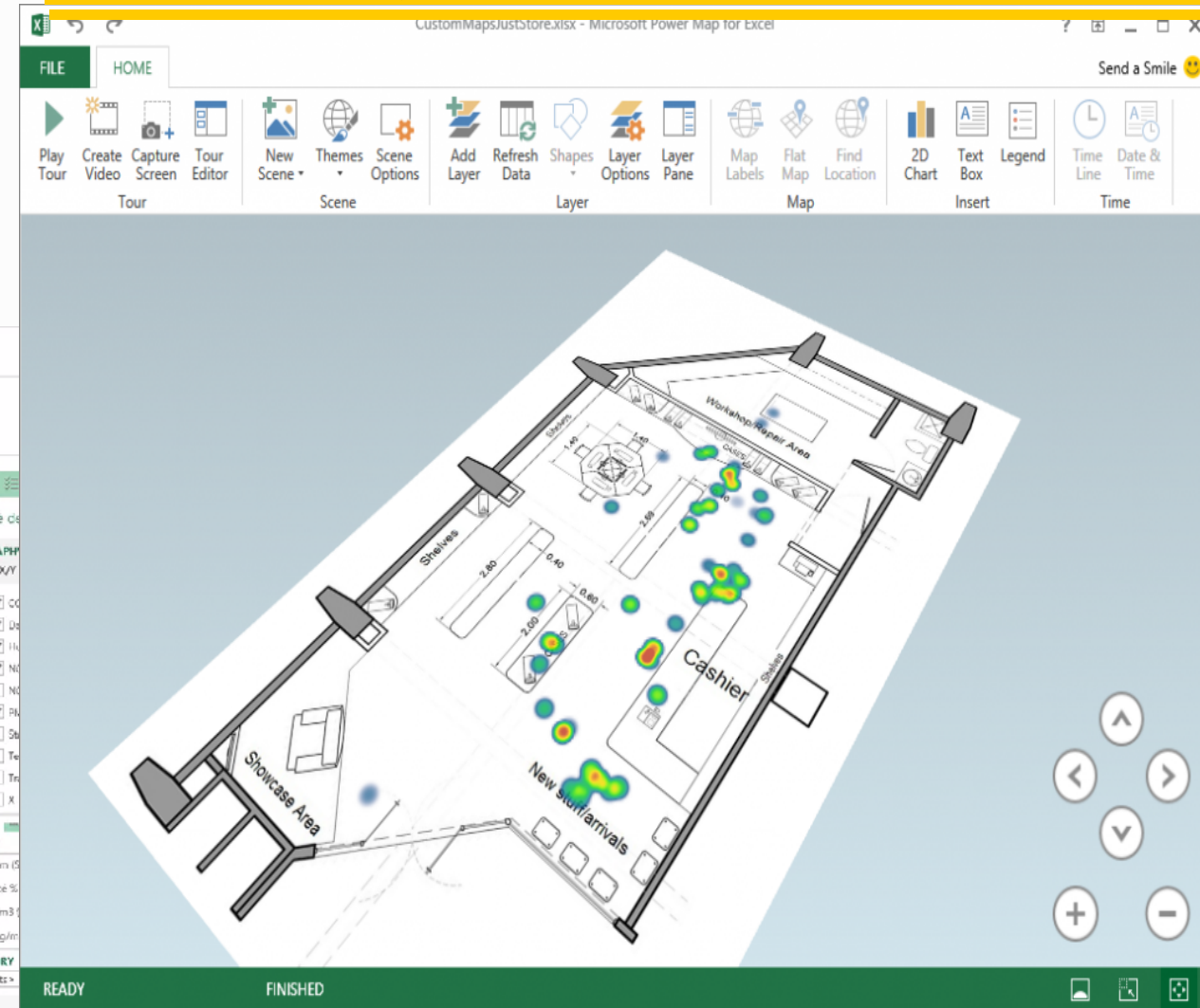
雲端決策支援系統-未來視覺化管理發展

Explore data across any map with Custom Maps

Visualization to an entirely new level by introducing **Custom Maps**, which extends all the existing features of Power Map, so you can tell rich and interactive stories using any map. Just choose an image—like a **building floor plan**, a **map of public transit routes**, or a **system architecture map**—and quickly transform your data into a powerful and dynamic visual story.



醫院建築與空間可視化管理



Cost, effectiveness and efficiency

醫院雲端決策支援系統效益評估

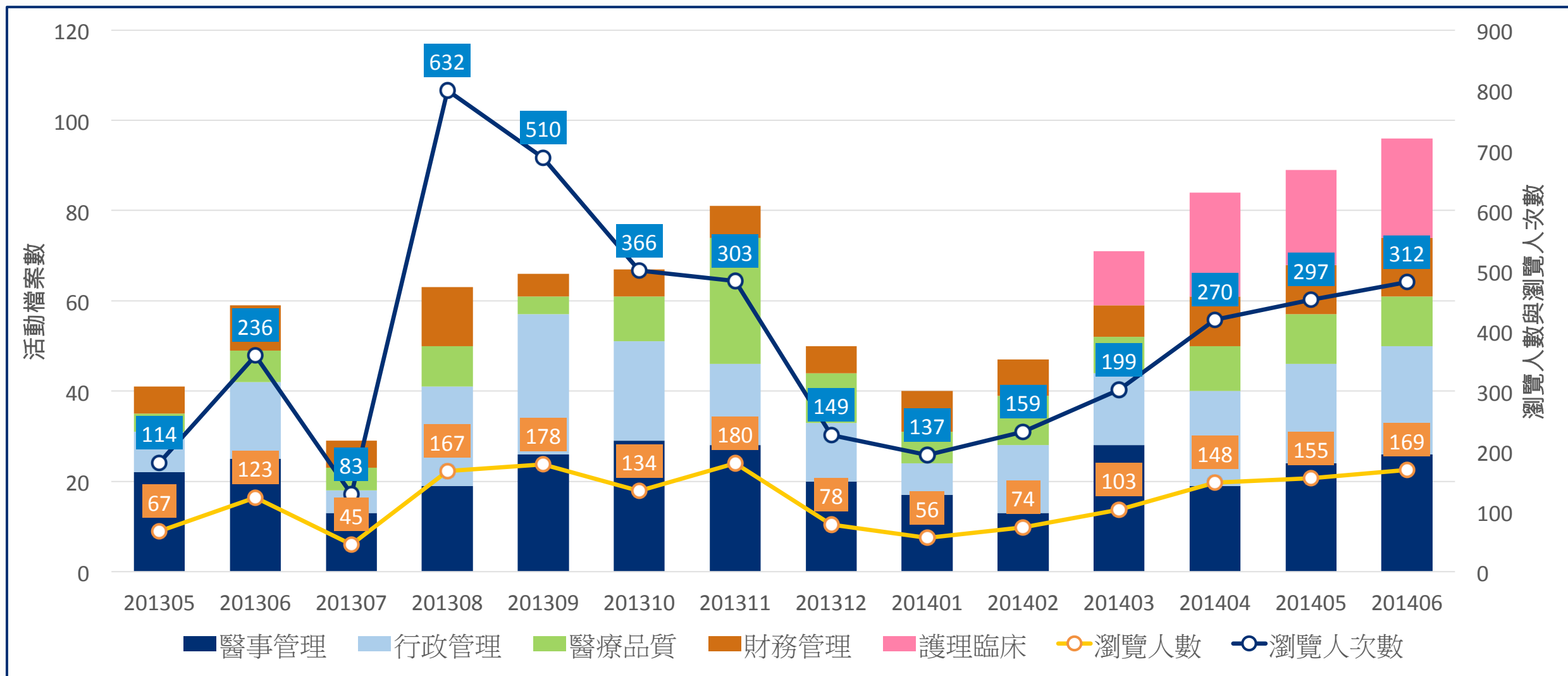


Smart Management in MacKay

雲端決策支援系統-系統使用效率

■ 每月檔案活動數平均87.5個，瀏覽人數平均120人，瀏覽人次數平均270人次

➤ 2013年8-9月年度科務預算期間達使用達最高峰，充分強化雲端智慧決策支援系統管理運用



雲端決策支援系統-系統運作效能


■ 系統效能：系統功能與效能達評核標準成熟階段

- (1)決策支援管理效能：提高管理者決策過程效率
- (2)資訊技術能力：系統平台穩定性與提高決策價值

構面	系統功能與效能	指標項目
決策支援管理效能	內容需求彈性	依業務內容、實用性與醫院經營策略需求開發
	視覺化與互動性能	提供視覺化圖表與動態趨勢追蹤，「快速篩選功能」了解趨勢進行多元化比較
	取得方便性	可持「任何可攜式裝置」登入雲端智慧決策系統平台
	異常預警提示機制	利用「管制圖模式」建構閾值管控，系統發出異常通知。
資訊技術能力	正確性	使用者依「資料申請與轉入作業流程」產製資料核對正確，才產生CUBE排程更新
	整合性	利用「BI資料模型」進行整合「跨資料庫系統」與「異質資料來源」
	使用方便性	提供「圖表下載、輸出」，檔案異動同步通知群組人員
	即時性	資料倉儲依排程進行資料庫「自動排程截轉CUBE」，系統平台並同步更新產製圖表
	使用率	監測每項資料「使用人數」、「瀏覽次數」與「瀏覽量」

系統導入前

醫院開放系統統計報表查詢



每日佔床率統計(人工統計)



每日待床人數統計(人工統計)

決策支援彈性小
每日人工耗時統計

系統導入後

雲端智慧決策系統-「自動化」報表



提供即時、視覺化快速決策

提供監測、異常比較與趨勢追蹤功能

決策支援彈性高
每日無須人工統計

雲端智慧決策支援系統-成本效益評估

- 本院自助式商業智慧(SSBI)模式：具「建置成本」及「導入資源成本」絕對優勢
 - 醫院整體成本效益：(1)院內跨單位整合培訓模式、(2)報表自動化與減少紙張成本、(3)提升管理決策效率等，預估每年成本效益節約平均超過300萬。

效益類型		效益指標	預估成本效益
建置成本	成本支出	新增軟硬體建置成本	1,000,000
		雲端決策支援系統獎勵辦法獎金	27,000
	成本節約	進階教育訓練成本支出 <small>註:微軟商業智慧分析-Excel資料分析課程，14小時\$9000，(\$9000*48人次)</small>	-432,000
未來產生相關成本效益	成本支出	系統報表開發成本	0
	成本節約	報表自動化節省之人力成本(預期隨報表自動化程度持續增加) <small>註:每項報表2-7萬元人力成本，以80項報表估算。</small>	-3,600,000
		報表自動化節省紙張成本	-4,568
		縮短決策資訊等待時間 <small>註:報表自動化減少傳統紙張簽核流程與等待時間(減少6-8天)</small>	-
	醫收增加	提升管理決策效率	-
每年整體成本效益評估合計			-3,009,568

未來展望

具體成果與效益

■創新的商業智慧應用模式

「低成本、快速導入」自助式商業智慧(SSBI)

■成功的系統導入模式

資訊系統評估選擇、導入策略規劃與執行、團隊合作策略

■廣泛的管理與應用成果

管理應用、使用範圍與使用率穩定成長

■整體成本效益持續增加

報表自動化程度持續增加，預估每年成本節約平均超過375萬

■自助式商業智慧(SSBI) 經驗分享

3場異業合辦發表會、6家醫院及機構至本院參訪觀摩、9篇學術論文發表

未來持續突破

秉持本院創新科技管理精神，未來持續(1)精進管理與決策效率，
(2)提高智慧決策系統效能與範疇，(3)智慧決策支援系統效益評估

院方明確的目標與支持



整合各職系團隊的合作



Build relationship with client by involving them into the design and implementation process

Christianity, Humanity and Technology



信仰的馬偕

人文的馬偕

科技的馬偕



MISSION
VALUE

MISSION, VALUE AND VISION
MISSION, VALUE AND VISION