



5G Smart Stadium

5G應用實踐-智慧球場

台灣大哥大 商業服務事業群
雲端暨智慧物聯網事業處

高瑞鴻 博士



Agenda

1. 市場概況
2. 發展目標
3. 應用構想
4. 服務場域
5. 應用說明

5G vs 運動市場概況

「運動」是智慧城市應用發展的主軸是其中一項，當5G的到來，娛樂與運動產業可望成為第一批與5G對接的產業，成為推動台灣5G發展的一大助力。

5G 特性

**大頻寬數據
傳輸速率**

大寬頻則適用於涵蓋大範圍應用，可用於智慧城市等。

**高速率連線
能力**

超高速特性主要是和影音視訊類應用，例如：擴增實境AR、虛擬實境VR、3D全息影像。

**低延遲的可
靠性**

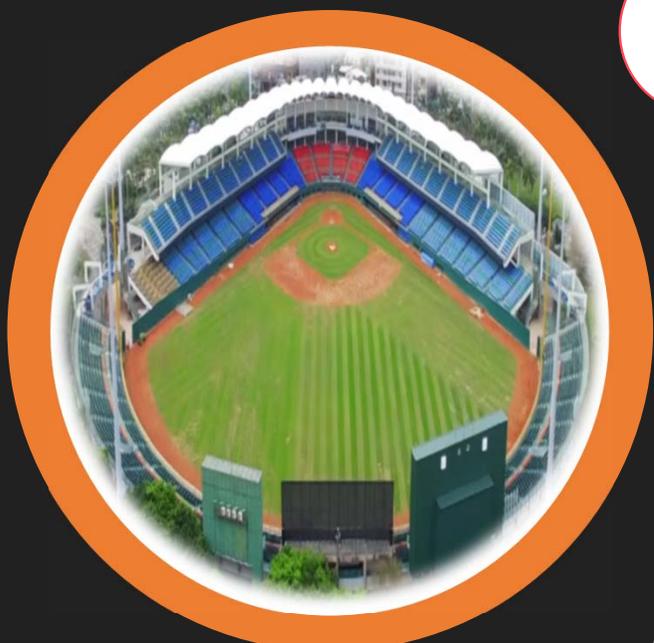
低延遲特性，加快資訊端到端傳輸的速度，並提升資訊可靠性，適合公共安全應用等。

隨著5G到來，將帶動產業的正向循環，除在硬體技術的突破，期望能產生更多的加值服務與商業模式。



發展目標

深化「5G技術」與「球場應用發展」創造「**常態性**」的應用商業模式



5G 智慧球場

01

促進5G「常態性」應用產業生態系在台試驗及擴散
建立5G「常態性」應用服務商轉實績，對於其他的產業應可獲得正面的複製效果。

02

提升5G應用資訊匯集與分析的速度
透過5G高頻寬特性，搭配VR即時影視技術，減少影像資料傳輸與分析的時間。

03

5G創新技術解決球迷/產業需求
運用多重5G技術特性設計應用服務與活動，以強化在球團、球場與球迷多方間的互動與解決困境需求。

04

增加台灣運動賽事整體營收
改變台灣運動觀賽與體驗模式，成功吸引消費者到場或是運用周邊管道觀看賽事，並導引至5G建設基礎的智慧化服務，達到付費使用實現的情境。

應用構想

服務對象

線上球迷觀賽

球團球迷互動經營

球場經營者

棒球隊隊員

服務項目與情境

5G(4K)高畫質
即時轉播技術

- 高畫質即時「4K全景攝影機」提供運動賽事直播轉播服務。
- 球場關鍵影片3D回放提供球迷撥放自由觀點VR影像

沉浸影音
互動服務

- 高度沉浸感「虛擬棒球」比賽，為球迷帶來的如臨現場的實境感受。
- AR 開場展示應用炒熱現場球迷看球氣氛。

全息影音
娛樂互動

「3D全息投影」即時互動服務，利用手機與3D全息的球員與啦啦隊進行互動，強化球迷進場意願。

球場環境管理

以球場管理需求出發，透過感測技術應用，提供球場管理人員進行維安管控需求。

球隊訓練資訊

偵測揮棒速度、揮擊時間等，轉化為3D揮棒路徑模擬圖，透過5G網路送回雲端交叉分析，即時改善揮棒表現。

技術內涵

高畫質影音串流，運用**5G高頻寬**傳送。

透過**5G高頻寬**與**MEC低延遲**技術傳送AR影音。

影像轉播雲端VR虛擬遊戲，透過**5G高頻寬**與**低延遲**技術傳送。

3D機器視覺感測

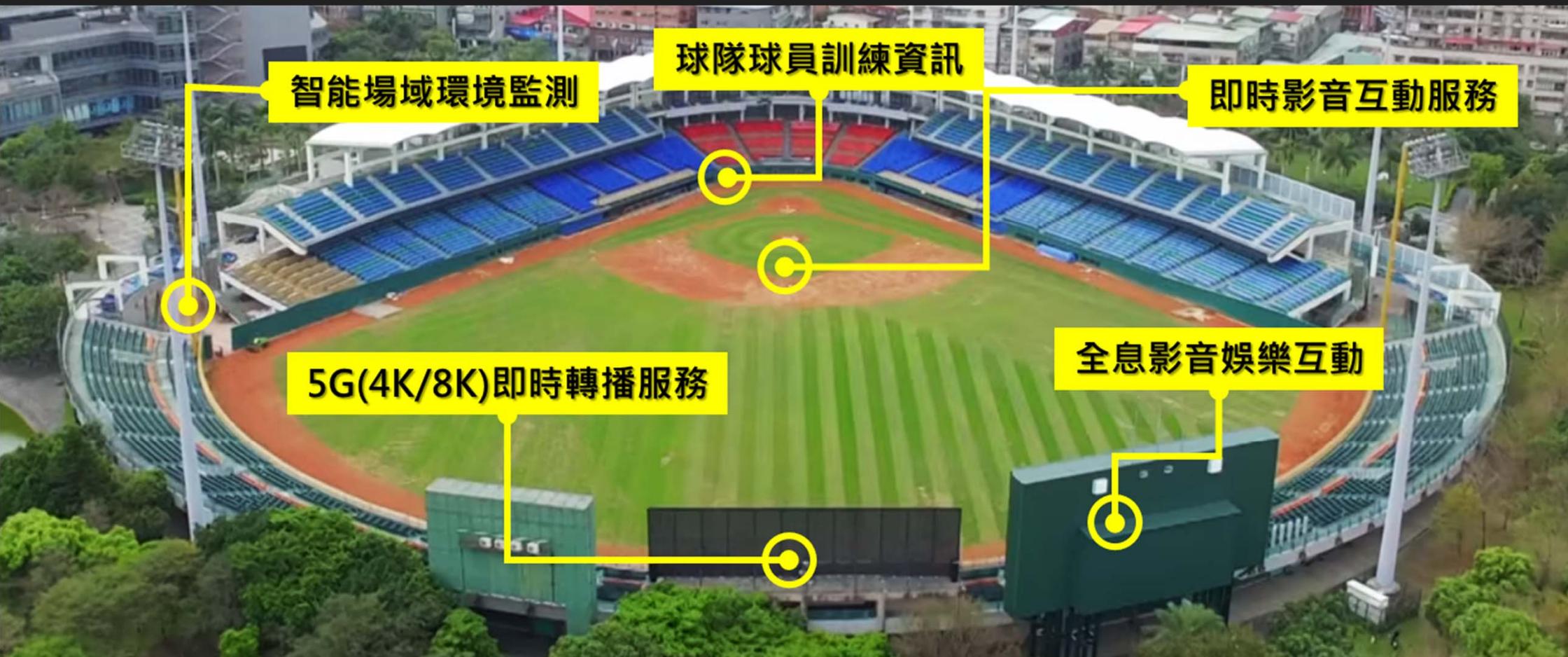
整合3D影像分析、球棒感測元件、雲端分析技術。

服務場域



以富邦集團新莊棒球場為5G實驗場域
投入開發5G「常態性」應用服務
打造全台第一座智慧棒球場

5G智慧運動+棒球場構想



智能場域環境監測

球隊球員訓練資訊

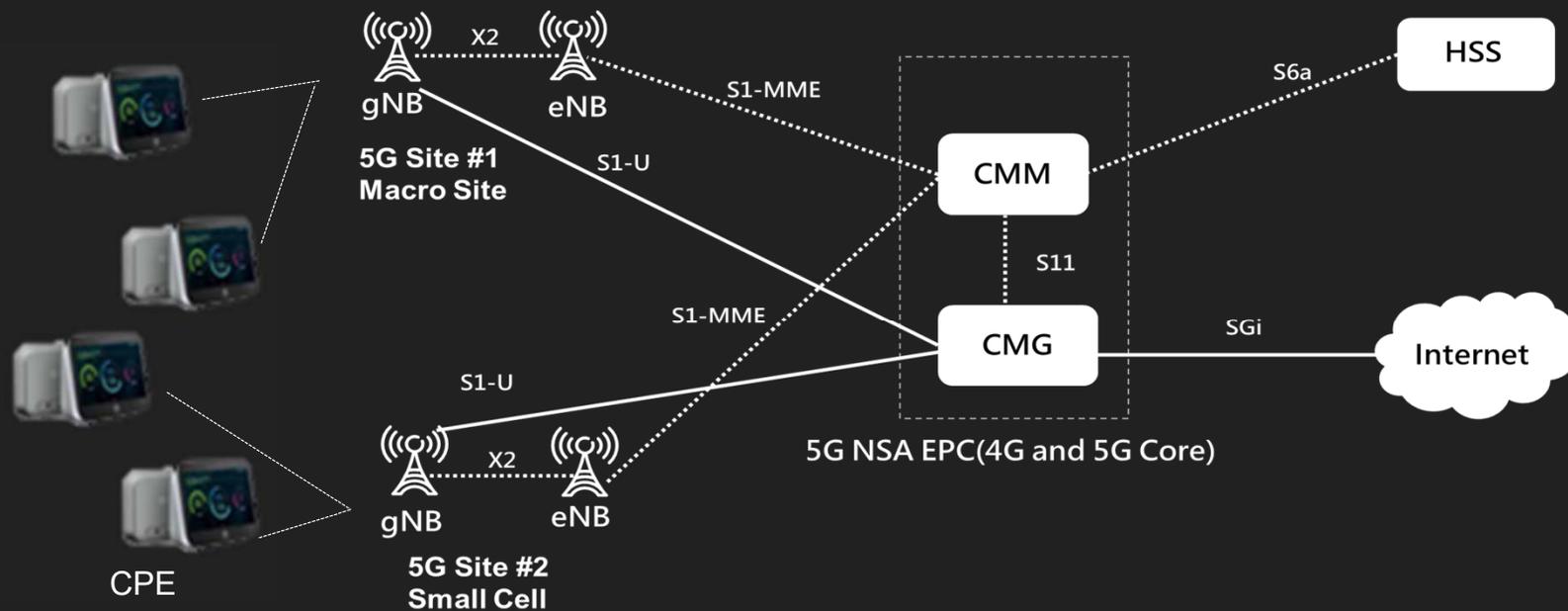
即時影音互動服務

5G(4K/8K)即時轉播服務

全息影音娛樂互動

5G網路技術串接

- 5G技術標準之服務系統，並導入邊緣運算(MEC)、核心網路、雲端資料中心、設頻設備、基地台設備、用戶端設備(CPE)、終端模組等無線通訊設備。
- 並依球場特定區域，設計出不同垂直場域所需的佈署雲端伺服器架構及5G基地台及終端數據機等設備規格，以提升服務效能。



5G智慧球場應用服務網路架構

多元化5G應用服務



4K高清即時影音服務



沉浸式VR實境感受應用



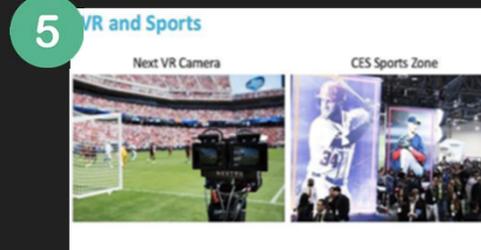
3D即時回放應用



5G X AR虛擬開場展示應用



球隊訓練資訊平台



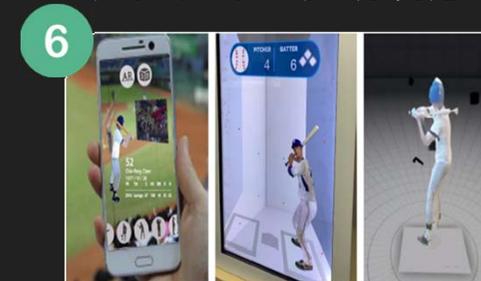
虛擬棒球遊戲情境應用



智慧球場環境監測技術與管理



全國第一座5G智慧球場(5G Smart Stadium)



3D全息投影與AR即時互動娛樂應用服務

4K高清即時影音服務

- 導入**高清4K(含)以上**結合**5G即時轉播技術**。
- 搭配**5G CPE硬體終端設備**，**延長5G網路訊號**，提供**無邊界球場**構想之**5G 4K高清球賽即時轉播服務**。



3D即時回放應用

- 採用人工智慧3D感應技術，運用多台高速攝影鏡頭與電腦、投影螢幕組成之系統。
- 高速攝影鏡頭由不同角度視野同時捕捉棒球飛行軌跡路徑與球速數據、每秒動作並進行數據化分析使其圖形圖像化，整合呈現為三維數據模型。
- 運用正常播放速度與慢速播放、定格影像畫面而清楚了解球體運行方向與球員動作影像，提升球賽臨場感與情境感受度。



虛擬棒球遊戲情境應用

透過5G VR雲端軟體系統整合，使用的可攜式之高規格無線頭盔顯示器，將虛擬實境雲端系統結合遊戲化概念，並導入沉浸式VR實境感受技術，產出3D情境線上虛擬棒球之沉浸影音互動服務。



影像與VR科技融合，體驗職業投手所投出的高速棒球震撼力，達成球迷互動體驗

球場導入5G應用服務的挑戰



瞬間同時上線爆量的挑戰



大量影音資料多對多或一對多傳輸



要求即時且準確的互動結果

簡報結束
敬請指教

