

2025 年 1 月 3 日



養和杏林手記

## 《醫療行業革新動力 邁進數碼化牙科時代》

撰文：韓琦醫生



養和牙科中心  
牙科醫生

文章刊於 2025 年 1 月 3 日《信報財經新聞》健康生活版《杏林手記》專欄

回望過去幾十年，科技進步是推動醫療行業革新的主要動力，當中牙科領域亦不例外。數碼化的牙科，把先進技術融入傳統治療方式，其中最常用的牙科數碼化技術，包括數碼化成像技術、電腦輔助設計（Computer-aided design, CAD）、電腦輔助製造（Computer-aided manufacturing, CAM）及 3D 打印技術等等。

在牙科治療中，經常需要為患者設計及製作牙齒修復體，而醫療影像是精準規劃和治療的重要第一步。透過先進造影儀器及技術，如口腔掃描儀、三維成像，以及數碼 X 光片如電腦掃描，牙醫可迅速得到數碼化圖像。相比傳統方法，除可減省患者的等候時間，較高色彩度及清晰度亦能幫助醫生從多角度分析患者情況，治療前的評估和講解可更加清楚。

此外，數碼化成像技術亦能減少患者在檢查過程中的不適甚至恐懼。傳統牙科的口腔印模工序，印模材料味道不太容易被接受，患者在過程中或需忍耐數分鐘。現時，牙醫可用口腔掃描儀取而代之，以取得清晰成像，雖然現時口腔掃描儀體積並不細小，但口腔內的不適感已較以往低。

隨着技術日漸成熟，數碼 X 光片及口腔掃描儀器體積勢將愈來愈小、影像愈來愈清晰、價錢愈來愈低，輻射量愈來愈少。這些演進除了令檢查更為安全，也使數碼 X 光及電腦掃描愈趨普及，有助醫生與患者均能更清晰地觀察牙齒及周邊組織，以作出更準確判斷，再商議合適治療方案。

### CAD/CAM 及 3D 打印

至於 CAD/CAM，即是以電腦輔助設計和製造，其實在上世紀八十年代已開始在牙齒修復上應用，但受制於當時的電腦效能，CAD/CAM 未能普及。幸而隨電腦三維空間運算效能提升，以及牙科治療物料的改進，CAD/CAM 設備已逐漸成為部分牙科工場的標準配置。牙醫可透過電腦軟件與牙科技術員溝通，並以電腦軟體設計牙齒修復體。

CAD/CAM 也大大縮短了患者的治療時間。例如，以往患者在接受牙冠、牙橋或植齒修復治療時，可能需要等待數周。現在透過 CAD/CAM 技術，整體治療時間得以縮短，甚或只需一次就診即可完成治療。同時，3D 打印技術在社會各個行業廣泛應用，牙科領域也不例外，如牙科模型製作、手術導板和矯齒設備等。與傳統的製作方法相比，3D 打印技術速度快，也能妥善控制準確度及成本。

### 數碼化工作流程

在牙科診治上，將數碼化成像、CAD/CAM 及 3D 打印技術結合使用，能多方面提升治療效率，並加強牙醫及團隊的溝通和合作。以植齒為例，牙醫透過數碼化影像，例如結合數碼 X 光片、電腦掃描及口腔掃描儀器數據，可以在電腦軟件內作診斷及預先制定治療計劃，包括植牙數量及位置，再透過 CAD/CAM 以及 3D 打印技術為患者度身訂造植牙手術導板。有了更多輔助，牙醫便能更專心、精準地進行植齒手術。

另一個例子是時下流行的隱形牙箍矯齒，牙醫透過數碼化影像，同樣地在治療前規劃好，再模擬牙齒在矯齒期間的移動及效果，從而知道矯齒所需的具體時間；患者亦可透過模擬矯齒深入瞭解整個療程，牙醫便可透過 CAD/CAM 及 3D 打印技術製作隱形牙箍。

在傳統牙科工作流程中，患者的資訊及治療計劃往往以紙本及非數碼化方式記錄和傳遞，當一位牙醫需要與另一位牙醫溝通時，便需影印患者記錄，再將實體 X 光片正本送到對方手上。幸好筆者並沒有待在這個年代太久，便迎來了數碼化時代。現時，牙醫及其他牙科專業人員之間的溝通，大多數已透過數碼化平台進行。從瞭解患者病史，到制定治療計劃，不同專業人員可作出即時溝通和合作，提高治療效率。

雖然數碼化牙科為牙醫帶來莫大便利，亦為患者帶來不少好處，但我們需要知道，即使科技發展一日千里，並不代表各種治療在貼上「數碼化」後，便必定更加準確，治療效果必定比傳統為佳。電腦技術的確減少了人為錯誤的可能性，但隨之而來的，可能是電腦及器械的準確度不足。患者應該與牙醫多瞭解、多討論，一起磋商最佳及最合適的治療方案。

撰文：韓琦醫生

養和牙科中心牙科醫生