

助你好孕

指導老師：秦群立老師

學校名稱：中山醫學大學

張詠翔 黃奕瑋 劉冠岑 陳素娟 黃珮禎

競賽類別：智慧大數據與行動 App 組

摘要：

近年來，婦女生育意願逐漸下降，少子化已成為全球面臨的問題。此外，許多家庭在產前準備充分的情況下，希望寶寶的出生時間符合星座期望。因此，基於幫助提高婦女生育意願的理念，本團隊結合資訊科技與數據演算法，開發了「助你好孕」系統，藉由系統呈現出擷取的助孕資料與簡易的懷孕症狀判斷。此外，若使用者希望可讓寶寶誕生的時間符合指定星座，可藉由本系統之星座預測功能幫助婦女控制預產日期，提供給要規劃生產的婦女使用，進而緩解少子化的困境。為實現系統功能，本團隊研發了四大演算法協助系統順利運行，並於 App 上實現本系統的功能。最後，期望能持續擴展本系統，以更加全面地滿足女性生產時的需求，一同解決少子化問題。

關鍵字：婦女生育意願、少子化、助孕資料、星座預測、控制預產日期、規劃生產

一、前言

當今因社會環境造成的生活壓力不斷增加，致使許多婦女的生子意願低迷，進而造成少子化的問題，該問題不僅僅是少數國家才有的困境，而是全球都會面臨的問題[1]。社會福利及衛生環境委員會的報告[2]顯示，少子化困境將會對未來社會的繁衍造成深遠的影響，因此有必要解決這個問題。本團隊進行了初步的調查，發現婦女不願生孕的主因是產前、待產期間和產後注意事項資訊不足所造成的不安感。此外，許多家庭在規劃懷孕計劃時，除了能在產前準備充分的前提下進行受孕，也希望讓寶寶誕生的時間能夠符合星座期望。因此，對懷孕周期進行計算可以讓孕婦能夠根據自身狀況和寶寶的星座期望進行安排，以確保寶寶在最佳的時機誕生。

二、研究目的

本團隊基於幫助婦女提高生產意願的理念，開發出「助你好孕」系統。透過此系統，使用者可以獲得關於產前準備的完整資訊，透過引導式問題的方式詢問懷孕婦女身體不舒服的症狀，並給予相對應的建議與檢測結果，改善婦女生產前的不安感與懷孕期間的不適感，以提高婦女對於生產的熱忱。此外，本系統也針對星座期望加入了星座演算法，開發了觀星生孕功能，系統會根據使用者所輸入的需求給予受孕的日期範圍，讓使用者可進行產前調整。最後，系統也會透過大數據助孕演算法擷取助孕的相關福利政策，即時提供衛教相關的網站資訊給孕婦參考，讓使用者可透過此系統更簡單的查詢待產注意事項。「助你好孕」系統示意圖如圖 1 所示。

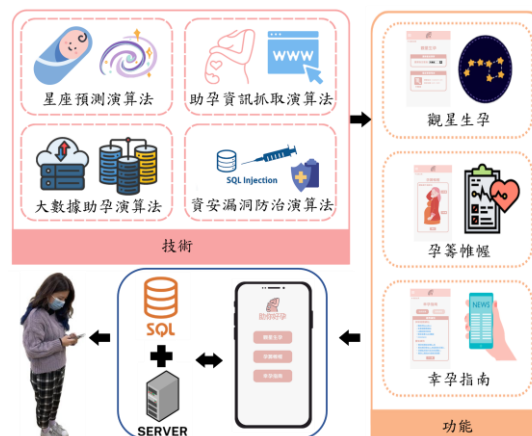


圖 1、「助你好孕」系統示意圖

三、原理與分析

本團隊所開發的「助你好孕」系統，主要分為四大演算法開發，分別為「星座預測演算法」、「助孕資訊擷取演算法」、「大數據助孕演算法」及「資安漏洞防治演算法」，接下來將詳細說明其中的技術原理。

A. 星座預測演算法

根據 The Office on Women's Health (OWH) 所提出的研究[3]，多數孕婦的平均懷孕週期為 40 周，且根據衛生福利部統計 110 年台灣早產

兒發生率為 10.61%[4]，結合上述兩篇文獻，本團隊首先將預計生產日期訂定為星座初始日後 21 天，假設金牛座的出生日期為 04 月 21 日至 05 月 21 日，則系統建議的生產日期則為 5 月 12 日，推薦的受孕日期則為 1 月 14 日。

B. 助孕資訊抓取演算法

為獲取最新且正確的助孕資訊，本團隊使用 Python 中的 Scrapy 框架建立網頁抓取程式[5]。系統將定期擷取政府單位、醫療院所及與孕婦相關的關懷組織等單位網站提供之懷孕政策及衛教資訊，整合零散的資訊至 SQL 資料庫，使用者即可從本系統的各項功能中，瞭解懷孕相關的重要知識及權益保障。

C. 大數據助孕演算法

本團隊將與中山醫學大學附設醫院的婦產科醫師合作，蒐集孕婦身體症狀所對應之疾病整理成資料集，並統整為可用的訓練數據庫。透過輸入這些資料至 TensorFlow 建置的 SVM 模型中訓練及測試[6-7]，即可對這些訓練樣本進行有效的切割，並準確地分類出各項疾病風險高低，以供系統對使用者的搜尋輸入進行檢索。

D. 資安漏洞防治演算法

使用 SQL 作為資料庫的系統都會面臨 SQL injection 的問題，SQL injection 可能會讓使用者個資外洩。「助你好孕」系統所使用的資料庫為 MySQL，為了避免使用者資料外洩，本團隊使用了三種方式應對：規範系統內的輸入值格式、過濾含有 SQL 指令的內容及限制網頁中資料庫的存取，透過以上限制，可有效防治個資外洩的可能性。

四、軟體系統

本團隊的「助你好孕」系統主要有三項功能，分別為「觀星生孕」、「孕籌帷幄」及「幸孕指南」，接下來將針對這些功能進行介紹。「助你好孕」系統架構圖如圖 2 所示。

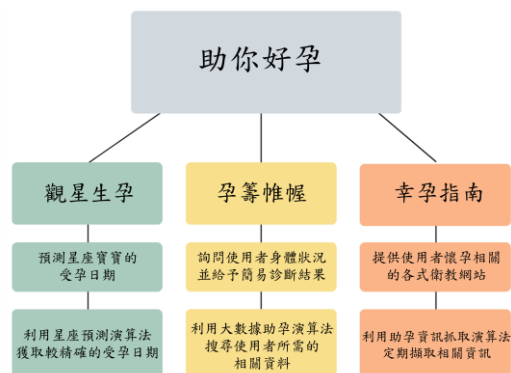


圖 2、「助你好孕」系統架構圖

A. 觀星生孕

使用者可先輸入所期望生出的寶寶之星座。接著系統會透過**星座預測演算法**，根據使用者輸入的需求，給予建議加強受孕的準確日期之範圍。「觀星生孕」功能流程圖如圖 3 所示。

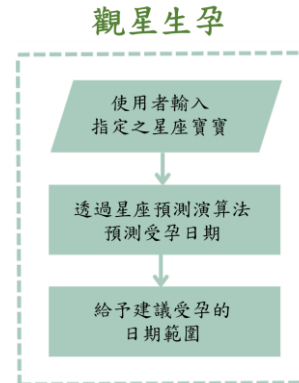


圖 3、「觀星生孕」功能流程圖

B. 孕籌帷幄

此功能藉由引導式的問題，來詢問使用者身體不舒服的症狀，此功能共分為「部位選擇」、「症狀選擇」及「繼續選擇」三個步驟。首先，於部位選擇時，系統介面將展示一張人形圖片，以供使用者點選產生不舒服的部位。其次，於症狀選擇時，系統根據衛福部官網中，常見的懷孕症狀，條列孕婦可能發生的生理問題，使用者可依自身情況點選相應的選項。最後，於繼續選擇時，此功能將詢問使用者是否還有其他症狀。若有系統則會重新回到部位選擇介面，若無系統則將使用者點選的結果輸入至**大數據助孕演算法**進行分析，並透過**助孕資訊抓取演算法**擷取相關的解決或舒緩症狀資訊，以供使用者進行參考。「孕籌帷幄」功能流程圖如圖 4 所示。

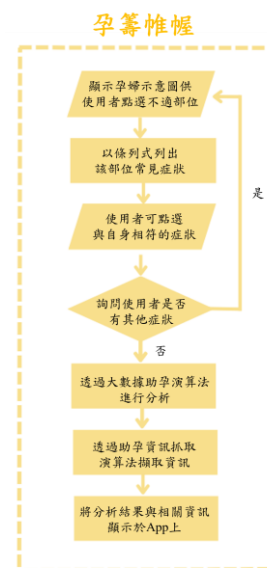


圖 4、「孕籌帷幄」功能流程圖

C. 幸孕指南

此功能以助孕資訊抓取演算法為基礎，提供使用者「福利一點通」及「懷孕一把罩」兩種選擇，若點選「福利一點通」，系統將條列出近期政府官方頒布的懷孕相關福利政策，幫助婦女保障相關的權益，而「懷孕一把罩」則是條列出即時且較權威的衛教相關網站資訊，提供更廣泛的助孕事項，並可再細分選擇「孕前」、「孕中」及「孕後」選項以精準提供助孕知識內容。「幸孕指南」功能流程圖如圖 5 所示。

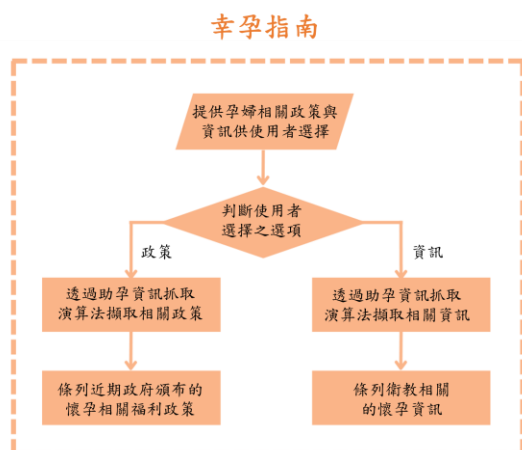


圖 5、「幸孕指南」功能流程圖

五、實驗結果與比較

A. 實驗結果

為使「助你好孕」系統的「觀星生孕」、「孕籌帷幄」及「幸孕指南」三項功能更加貼近使用者的需求，本團隊透過問卷調查的形式進行探討。以下將詳細說明本系統之系統開發環境、使用者介面及調查結果。

I. 系統開發環境

本團隊架設 Web App 的作業系統為 Windows Server 2019，伺服器的一部分是用 WAMP Server，資料庫則是採用 MySQL，程式語言的部分可分為前端開發語言與後端開發語言，前端語言本團隊是使用 HTML5、JavaScript 1.8.5 和 CSS 3，後端語言則是使用 PHP 5.6.40。本系統開發環境如表 2 所示。

表 2、系統開發環境

伺服器 作業系統環境	Windows Server 2019
主要前端開發語言	HTML5
	JavaScript 1.8.5
主要後端開發語言	PHP 5.6.40
資料庫	MySQL 5.7.31
網頁伺服器	WAMP Server 3.2.3

II. 使用者介面

初次開啟助你好孕系統時，使用者需先輸入帳號與密碼，於成功登入後即可進入主介面。登入介面圖如圖 6 所示。



圖 6、「助你好孕」登入介面圖

進入本系統之首頁後，使用者可選擇使用「觀星生孕」、「孕籌帷幄」及「幸孕指南」三大功能。首頁介面圖如圖 7 所示。



圖 7、「助你好孕」首頁介面圖

當使用者選擇「觀星生孕」功能後，需輸入希望擁有的星座寶寶，系統將顯示所推薦的對應受孕日期。觀星生孕介面圖如圖 8 所示。



圖 8、「觀星生孕」介面圖

當使用者選擇「孕籌帷幄」功能後，系統將展示一張人形圖片以供點選部位，並於選擇其中一個部位後條列症狀，最後詢問使用者是否需要繼續輸入，若輸入完畢則顯示診斷結果。孕籌帷幄介面圖如圖 9(a)、(b)及(c)所示。



圖 9(a)、「孕籌帷幄」介面圖



圖 9(b)、「孕籌帷幄」介面圖

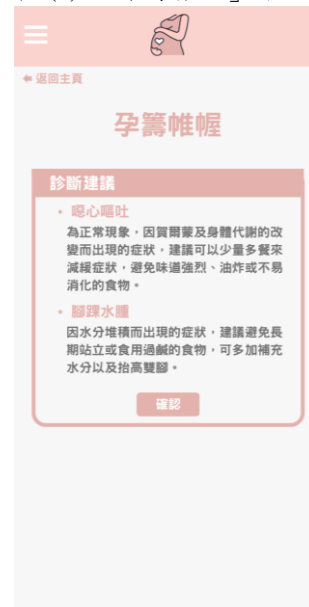


圖 9(c)、「孕籌帷幄」介面圖

當使用者選擇「幸孕指南」功能後，系統將列出「懷孕一把罩」及「福利一點通」兩方面之選項，並於選擇其中一項後，依據系統已抓取之對應資料進行條列展示。幸孕指南介面圖如圖 10 所示。



圖 10、「幸孕指南」介面圖

III. 調查結果

本團隊針對女性發放了總計 231 份問卷，最終成功回收了 206 份的有效問卷。結果顯示，約 74% 的受訪者，表示觀星生孕可以滿足對於星座寶寶的需求，並且，約 79% 的受訪者，表示孕籌帷幄功能有助於提升懷孕的生活品質，此外，更有 90% 的受訪者，表示幸孕指南能透過完整整合的資源，有效改善女性對於懷孕的期望。

B. 相關產品比較

I. 懷孕寶典

懷孕寶典為包含許多懷孕相關知識，且可簡易搜尋政策資訊的整合指南 App。本系統與之最大差異在於簡化介面內容，使搜尋的方向更加精確，可令使用者尋找當前階段資源的過程更加便利，無須自行分辨查詢到的內容是否為當前所需。

II. Happy Stork

Happy Stork 為幫助夫婦提高受孕機率的指南 App，可記錄經期並提醒何時為容易受孕的時期，而本系統與之最大差異在於提供「觀星生孕」功能，可依據使用者對於寶寶星座的需求推薦受孕日期。

表 3、相關助孕 App 比較

比較 產品 產品 特色	助你好孕	懷孕寶典	Happy Stork
懷孕症狀診斷	○	X	X
星座寶寶推薦	○	X	X
系統介面觀看 舒適程度	高	低	中等
系統提供資訊 的便利性	高	中等	低

六、結論

本團隊基於幫助婦女提高生產意願的理念，並提供針對星座的合適懷孕安排，開發出助你好孕系統，結合各式演算法技術並設計三種功能幫助使用者透過 App 或取懷孕相關資訊。有別於其他相關 App 或資訊網站的枯燥設計與雜亂的呈現方式，此系統不僅可便利的搜尋資訊，更能藉由易於觀看的系統介面提升婦女的使用意願。本團隊透過實際系統測試及蒐集到的意見統整，得出此系統確實能夠藉由幫助婦女蒐集資訊而增進生產意願。最後，本團隊期望持續精進與擴展此系統之功能來更全面的達成婦女生產時的需求，來達成分擔少子化困境的願景。

七、參考文獻

- [1] V. Skirbekk, "Fertility, Population Growth, and Population Composition," *Decline and Prosper!*, pp. 329-355, 2022.
- [2] 「『我國面對少子女化困境之因應對策』公聽會報告(書面報告)」，立法院第10屆第3會期社會福利及衛生環境委員會，檢自 <https://reurl.cc/AyE93d>
- [3] 「Stages of pregnancy」，The Office on Women's Health (OWH)，檢自 <https://reurl.cc/eXv3jW>
- [4] 「110年出生通報統計年報」，衛生福利部國民健康署 (HPA)，檢自 <https://reurl.cc/ZXOzWV>
- [5] R. Lawson, *Web Scraping with Python*, Packt Publishing, Australia, 2015.
- [6] N. M. Kumar, & R. Manjula, "Design of multi-layer perceptron for the diagnosis of diabetes mellitus using Keras in deep learning," *Smart Intelligent Computing and Applications*, vol. 104, pp. 703-711, 2018.
- [7] F. A. Alsalman, S. F. Khorshid, & A. B. Sallow, "Disease Diagnosis Systems Using Machine Learning and Deep learning Techniques Based on TensorFlow Toolkit: A review," *AL-Rafidain Journal of Computer Sciences and Mathematics*, vol. 16, iss. 1, pp. 111-120, 2022.