

# 計畫簡介

## 1.計畫意義

書寫困難(Dysgraphia)是一種影響書寫表達能力及精細動作技能(Fine motor skill)的特定型學習障礙(specific learning difficulties)，美國精神醫學學會(American Psychiatric Association)於2013年最新出版的第五版《精神疾病診斷與統計手冊》(The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders,DSM)將特定型學習障礙細分成閱讀能力、書寫表達、數學三類亞型，並將書寫障礙定義為在拼字正確度、文法及標點正確度、書寫表達組織性或是精確性具有困難者(DSM-V p.67,2013)。

與拼音文字不同的是，漢字書寫困難常見的特徵有：

- 1.聽寫困難**
- 2.書寫混淆**
- 3.字型顛倒**
- 4.過目即忘**
- 5.左右不分**
- 6.注意分散**
- 7.動作表達性符號能力不足 (楊坤堂，2004)**

書寫困難除了影響學童的語文能力外，學童也常會因看不懂題目，而造成各科學業成績低落，進而影響學童的自信心，造成無可挽回的惡性循環，因此，如何找出有效的補救教學方法是目前最急迫且重要的。

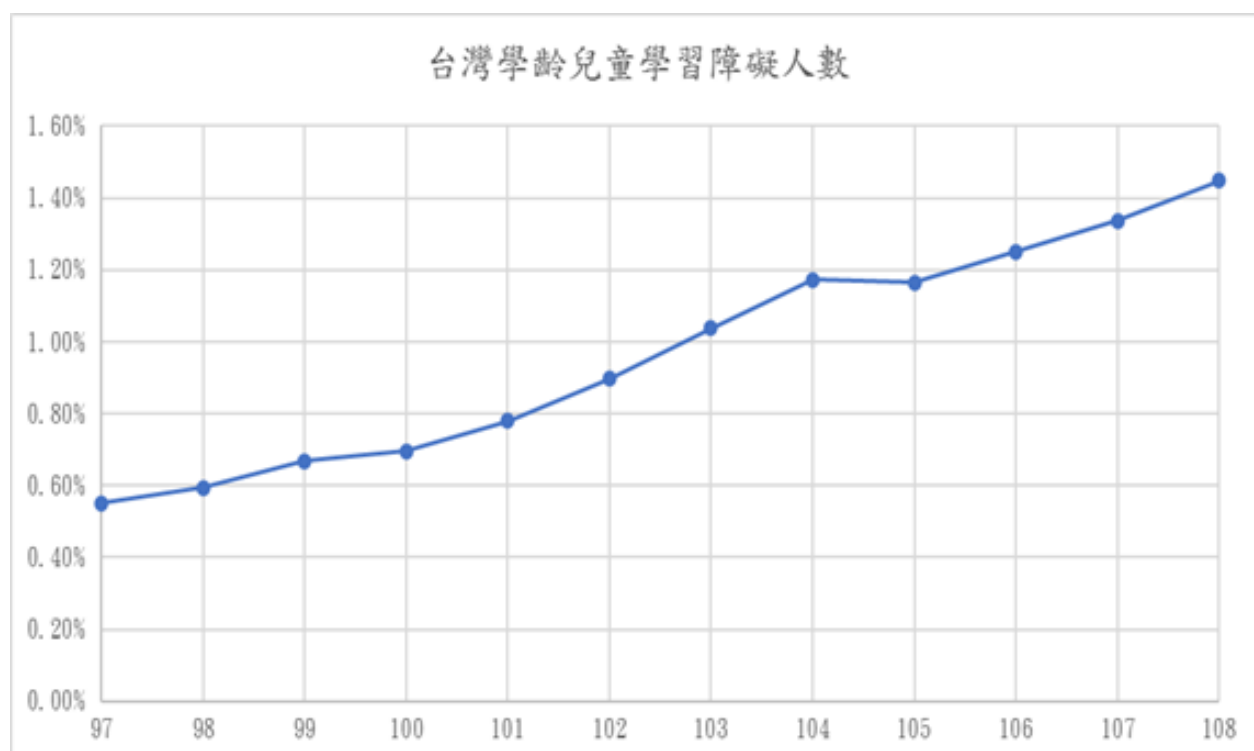
我國目前將書寫障礙診斷包含在學習障礙的診斷下，根據教育部於2013年修訂的「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」第十條之定義：

本法第三條第九款所稱學習障礙，統稱神經心理功能異常而顯現出注意、記憶、理解、知覺、知覺動作、推理等能力有問題，致在聽、說、讀、寫或算等學習上有顯著困難者；其障礙並非因感官、智能、情緒等障礙因素或文化刺激不足、教學不當等環境因素所直接造成之結果。

前項所定學習障礙，其鑑定基準依下列各款規定：

- 一、 智力正常或在正常程度以上。
- 二、 個人內在能力有顯著差異。
- 三、 聽覺理解、口語表達、識字、閱讀理解、書寫、數學運算等學習表現有顯著困難，且經確定一般教育所提供之介入，仍難有效改善。

在上述定義下，我國目前缺乏書寫困難項目的獨立統計，但因為書寫困難有高機率會伴隨其他學習障礙一同出現，因此，我們可以大致從近年來學習障礙兒童的比例來推估台灣書寫困難兒童人數的趨勢。如下圖，我們可以發現學習障礙兒童比例逐年增長，主因是第一線教學人員對於學習障礙的意識升高，民眾在教師的建議下，也更有意願尋求協助，然而，台灣書寫困難相關研究仍較缺乏且無創新式的數位教學輔具。



綜合上述多個原因，團隊決定以治療師常用的部件組字規則為教學主軸，開發一款專為書寫困難兒童設計的寫字App，研究是否可以有效提升學童的識寫字能力，我在這個團隊中，主要負責的是開發此款App，並負責部分數據的分析。

## 2.市場調查

在開始進行設計前，我們先進行簡單的調查，探討市面上是否有符合我們需求的漢字手寫App，我們在App store (iOS)及Google play store (Android)兩大軟體下載平台上搜尋相關軟體，以下列關鍵字搜尋：

1. chinese character learning
2. chinese learning
3. chinese write
4. 寫字
5. chinese handwriting

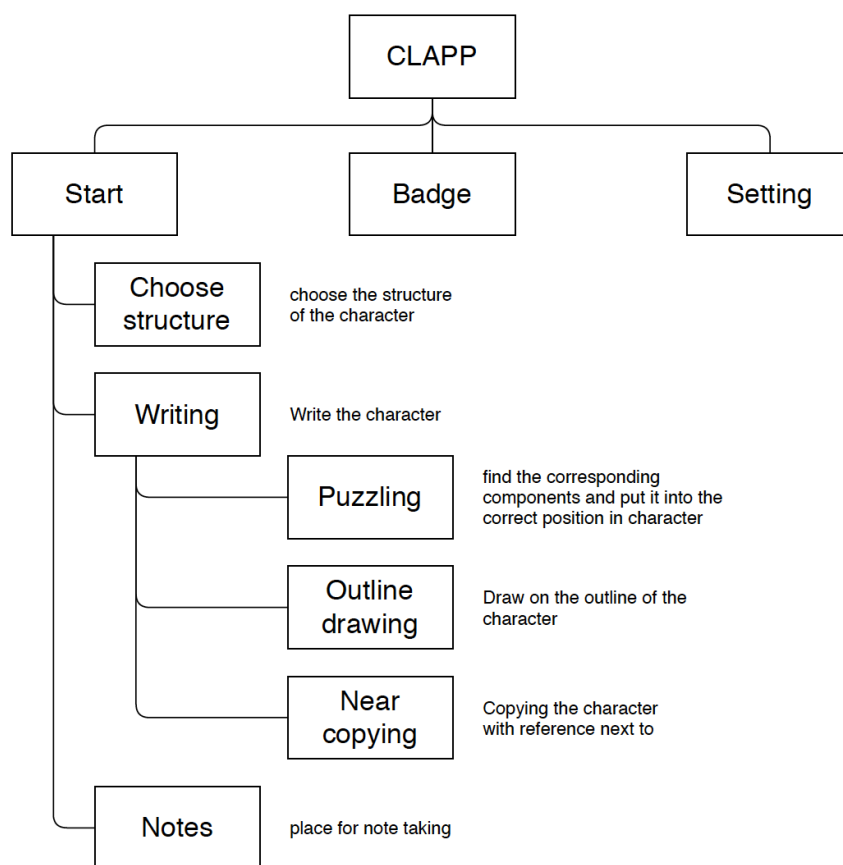
我們獲得了以下發現：

- 1.市面上的學習寫字APP多為香港或中國設計，因此大多使用漢語拼音且近半數只有簡體字，並不適合台灣學童。
- 2.大多數學習中文字APP多為第二外語者設計，並不適合孩童。
- 3.市面上多數APP較注重描寫及筆順、或是更高層級的詞彙和文法，對於書寫障礙兒童並不友善。
4. 大多都無法讓兒童練習組字、部件拼字、近端抄寫.....等。

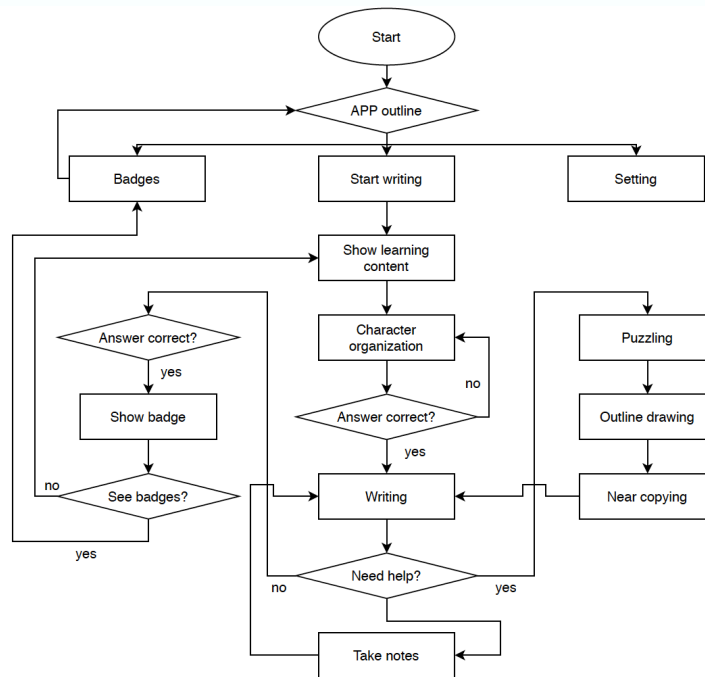
### 3.App架構簡介

此款App，我是以Java語言開發，使用Android Studio 開發平台，並利用API串接 Firebase，以儲存資料於雲端。

Demo影片：[https://www.youtube.com/watch?v=fQGhOFS4t-U&ab\\_channel=nthuclapping](https://www.youtube.com/watch?v=fQGhOFS4t-U&ab_channel=nthuclapping)



App架構圖



App流程圖

專案總覽

建構

- Authentication
- Cloud Firestore
- Realtime Database
- Storage
- Hosting
- Functions
- Machine Learning

發布及監控

數據分析

- Dashboard
- Realtime
- Events
- Extensions

Spark

免費 每月 \$0 美元

升級

HandWritingTraining

Storage

Files Rules Usage

gs://handwritingtraining-deb6e.appspot.com

名稱	大小	類型	上次修改時間
2020100700000pic310004.jpg	16.61 KB	image/jpeg	2020年10月7日
2020100700000pic310005.jpg	4.45 KB	image/jpeg	2020年10月7日
2020100700000pic310006.jpg	14.53 KB	image/jpeg	2020年10月7日
2020100700000pic310005.jpg	11.55 KB	image/jpeg	2020年10月7日
2020100700000pic310006.jpg	10.86 KB	image/jpeg	2020年10月7日
2020100700000pic310007.jpg	12.23 KB	image/jpeg	2020年10月7日
20201007101pic310004.jpg	22.99 KB	image/jpeg	2020年10月7日
20201007101pic310005.jpg	24.03 KB	image/jpeg	2020年10月7日
20201007101pic310006.jpg	15.72 KB	image/jpeg	2020年10月7日

上傳檔案

20201007102pic310004.jpg

名稱  
20201007102pic310004.jpg

大小  
47,182 個位元組

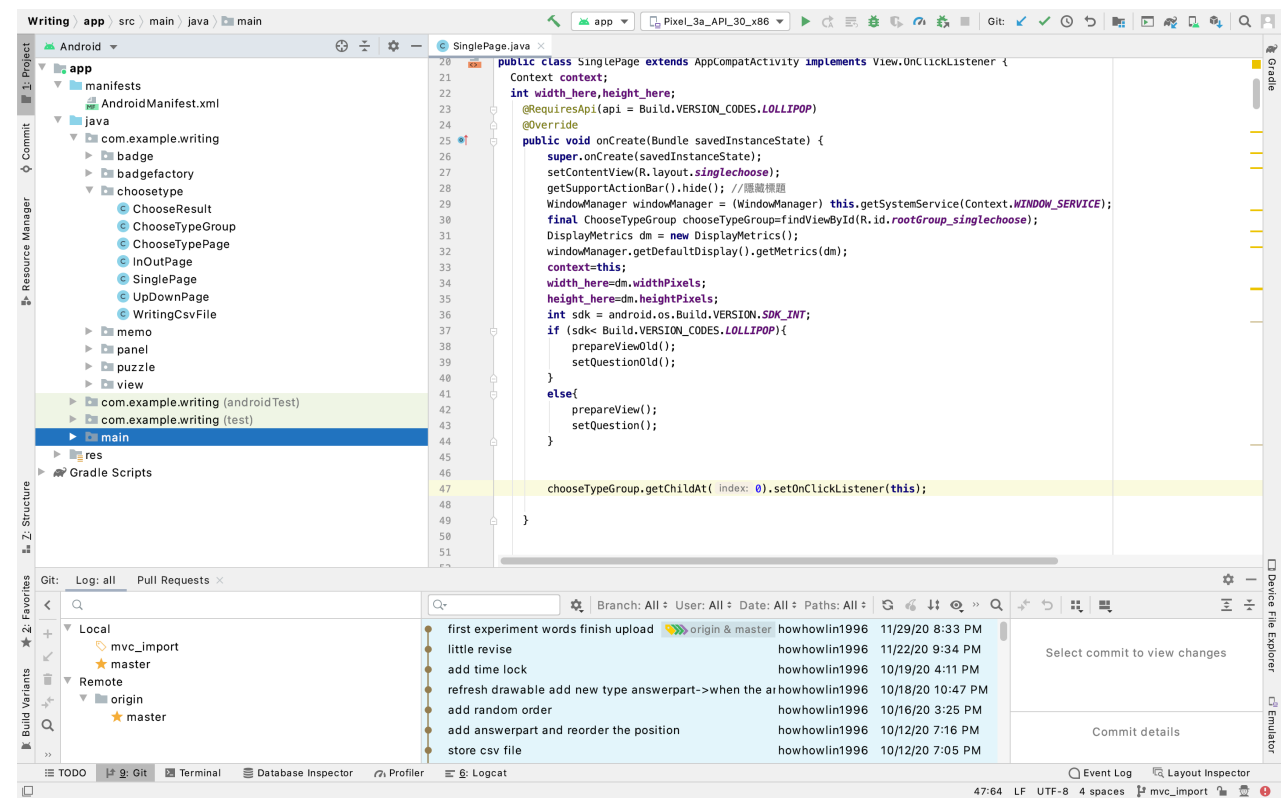
類型  
image/jpeg

建立日期  
2020年10月7日 下午9:01:49

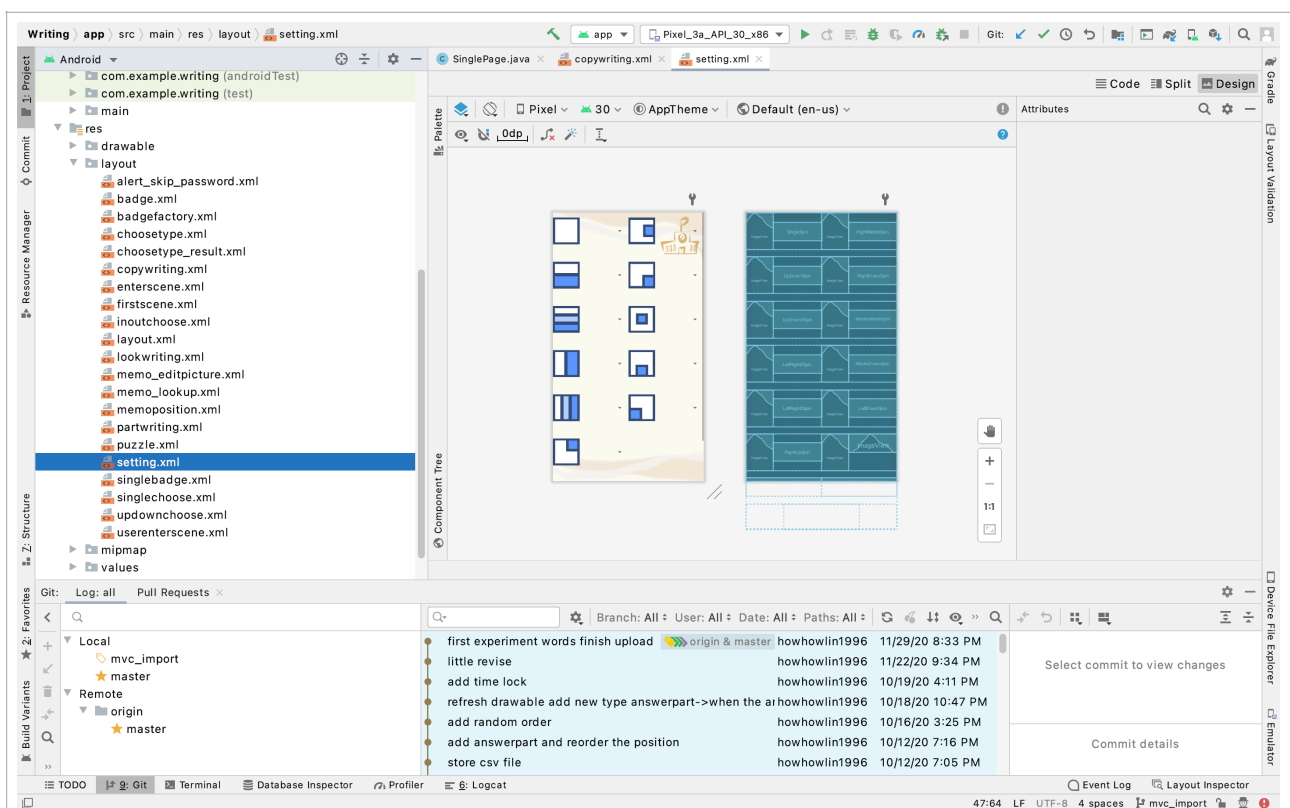
更新日期  
2020年10月7日 下午9:01:49

檔案位置

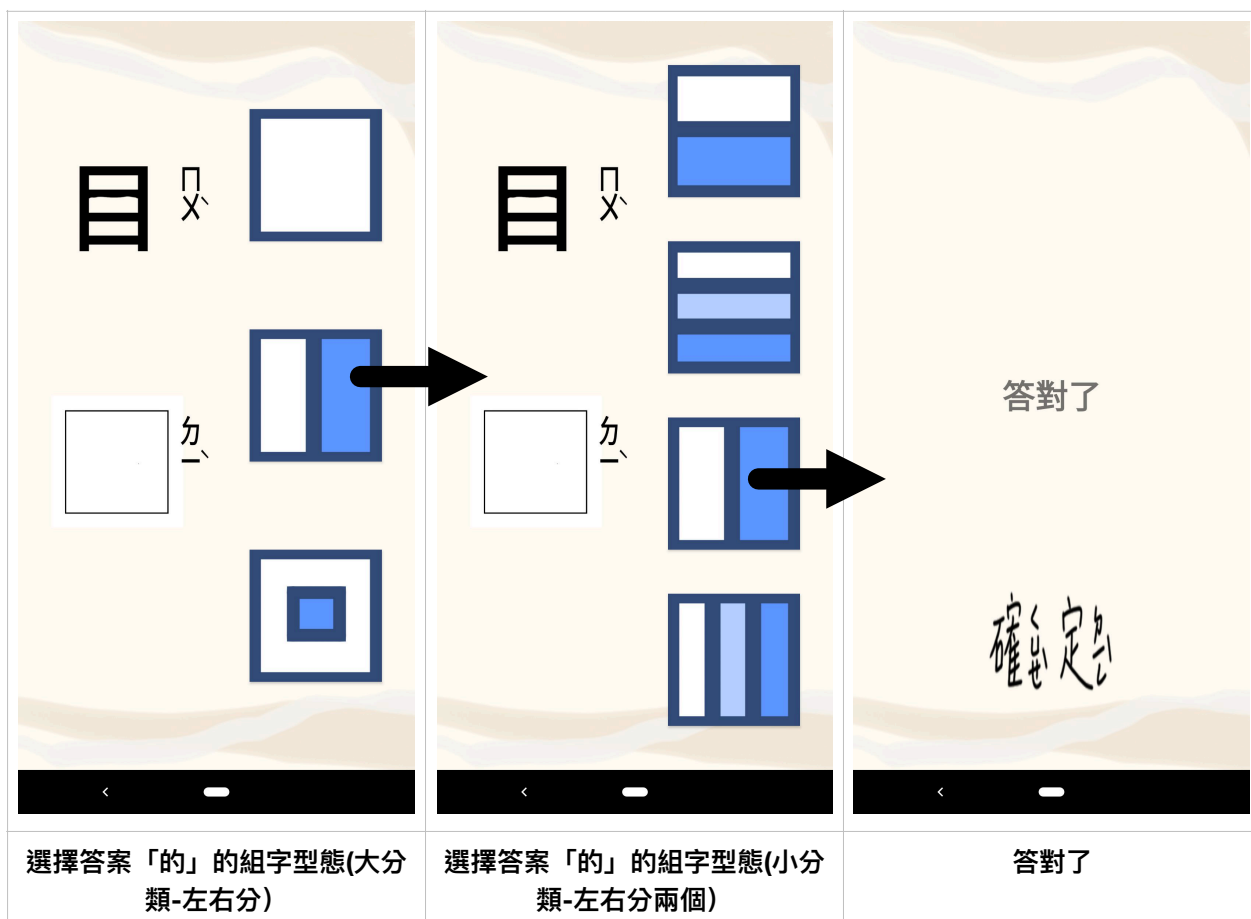
Firebase 畫面

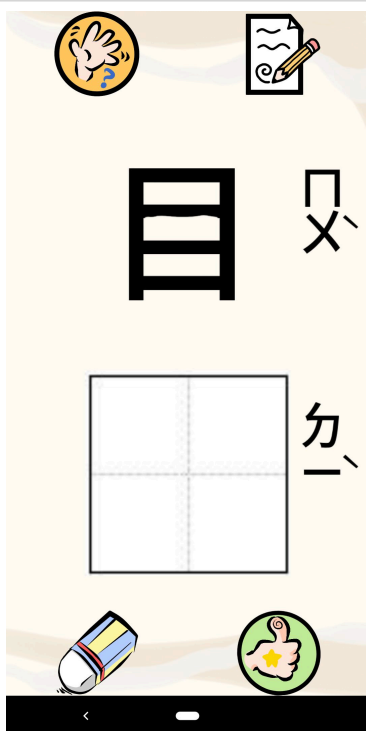


## 部分code

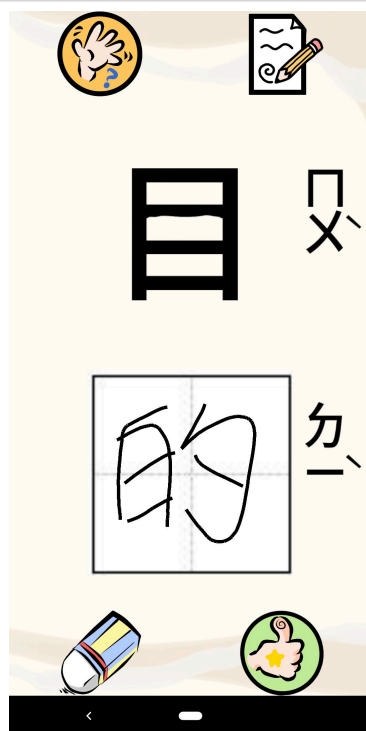


## UI 設計頁面





進入寫字練習格

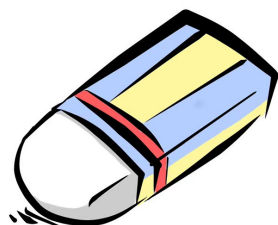


完成書寫

請求協助



做筆記



清除



完成寫字



如果使用者按下請求協助會進入以下畫面：

利用拼圖模式加強部件概念	進行拼部件練習	描寫模式
近端抄寫模式	筆記本	完成獲得獎章