

# 2020「中技社AI創意競賽」

## 2020 CTCI Foundation AI Innovation Competition



### 有溫度的閱讀輔具

國立陽明大學 生物醫學工程學系  
林育民、洪雯蔚、白汶恩、郭容妤、徐子捷、賴穎暉

#### 作品摘要

據統計，台灣所有教育階段中的學習障礙學生達37,456人，閱讀障礙更佔其中的九成。閱讀障礙容易導致學生自信心較低、憂鬱、焦躁等，影響學生在學業成就及人格上的發展。特教老師經常要以反覆誦讀課文的方式引導閱讀障礙的學生學習，但是這種教學方式也造成了老師教學上的負擔。本團隊為解決上述問題，設計出軟體「有溫度的閱讀輔具」，以TTS和Cycle GAN的技術將課本及考卷的內容轉換成使用者熟悉的語音，最後經由PyQt5的工具包生成使用者介面，進而提升閱讀障礙患者之學習效益。透過此軟體，不僅能夠保有語音誦讀的教學方式，同時也能減少老師誦讀所用的時間及心力，進而達到提供閱讀障礙學生輔助及照護的效果。

#### 產業及社會貢獻

本作品「有溫度的閱讀輔具」期望能提升閱讀障礙者的學習效益，進而達到「AI健康照護」之目標。其系統未來將可以應用之方向有：

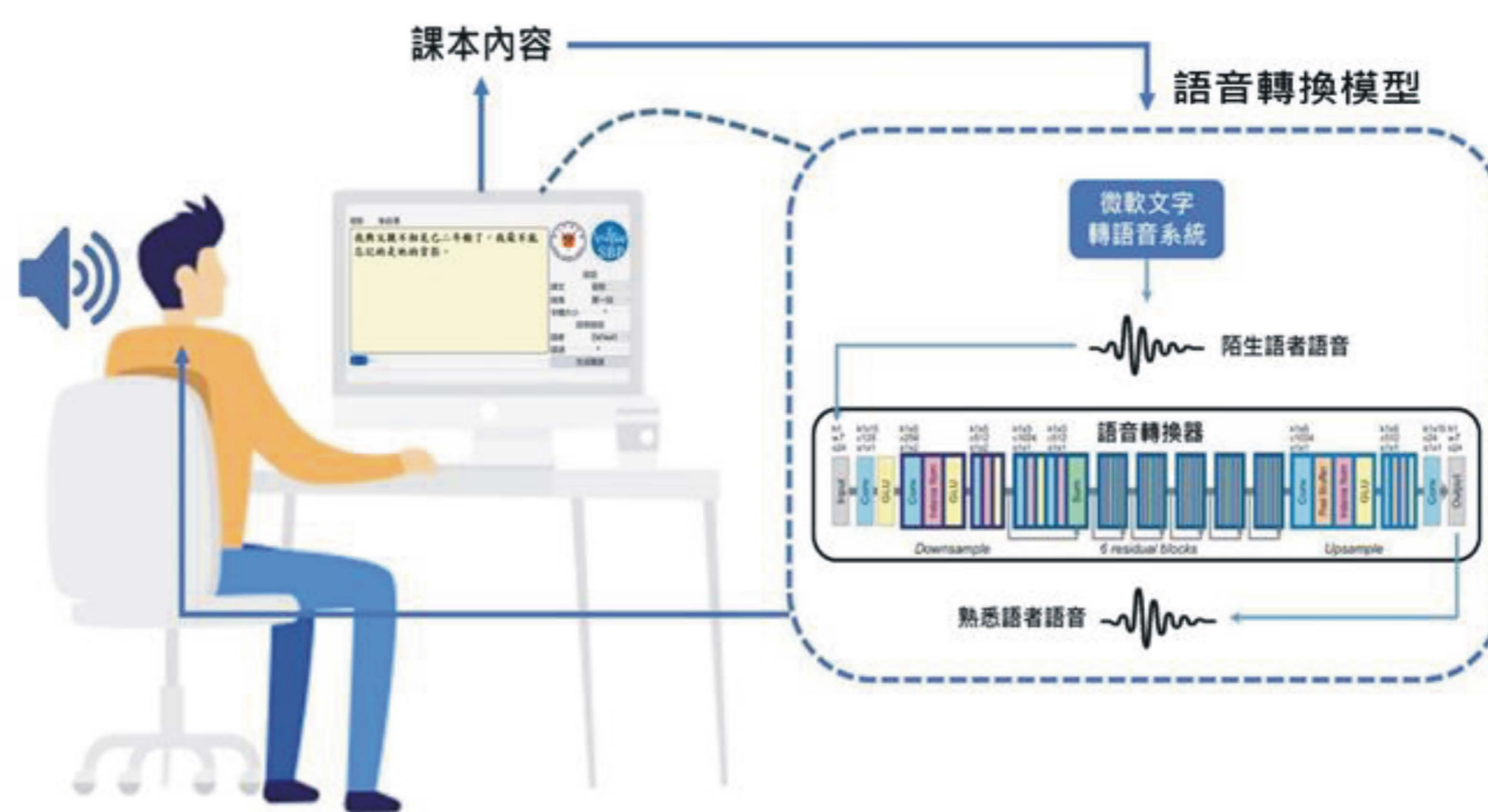
- ✓ **特殊教育場域：**本團隊透過AI技術中的語音訊號處理技術開發此作品「有溫度的閱讀輔具」，主要目標為輔助特教場域中的閱讀障礙學生進行閱讀。透過此作品可以減輕特教老師在課堂中反覆誦讀課文的負擔，並期望打破學習場域的疆界，讓閱讀障礙學生亦能自行學習。
- ✓ **陪伴型機器人：**當今世界逐漸步入高齡化，陪伴型機器人也隨之蓬勃發展，本團隊的語音轉換技術亦可應用在陪伴機器人之上。藉由將陪伴型機器人的聲音轉換為高齡獨居者熟悉的子女聲音，以提升語音溫度達到撫慰心靈、陪伴的功能。
- ✓ **聽覺輔具復健產業：**配戴助聽器(或人工電子耳)的使用者需要搭配長期的聽能復健，倘若能將聽能復健的語音轉換為病患喜愛的聲音，便可達到提升病患復健動機的目标。

#### 技術說明

本團隊開發之「有溫度的閱讀輔具」主要之技術為透過微軟TTS系統將課本或是考卷的內容轉換成語音，接著透過Cycle GAN語音轉換模型來對生成語音進行轉換，進而將陌生語音轉至使用者熟悉、喜愛的語音，最後經由PyQt5的工具包加以實現，成為一款簡易操作的電腦語音輔助教學軟體(圖一)。

#### 技術簡介：

- ✓ TTS可以將課本或是考卷的內容轉換成語音，讓學生在閱讀時可以獲得聲音的回饋。
- ✓ 此外我們透過改寫Takuhiro Kaneko在2017年所提出的Cycle GAN語音轉換(voice conversion)模型並加以應用，使微軟TTS系統生成的陌生語音得以轉換至熟悉語音。
- ✓ 最後透過PyQt5生成兩款圖形使用者介面(GUI)，分別為語音輔助閱讀介面以及語音輔助考試介面(圖二)。語音輔助閱讀介面能夠讓學生自由選擇想聆聽的課文段落，並合成出指定語者的語音。而語音輔助考試介面則將考試題目逐題轉換成語音，學生可以選擇欲作答的題目，按下播放鍵聆聽題目內容，再選擇答案。



圖一、系統概念圖

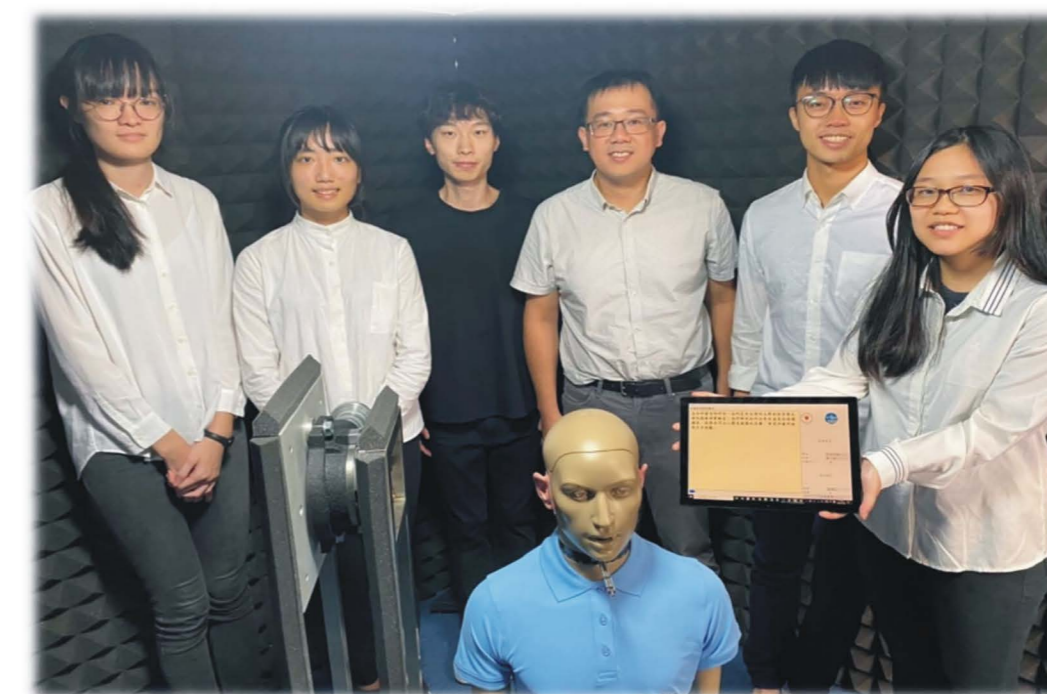


圖二、使用者界面

#### 作品影片簡介 & 團隊成員合照



作品影片介紹



(左→右:白汶恩、郭容妤、徐子捷、賴穎暉、林育民、洪雯蔚)



財團法人 中技社  
CTCI FOUNDATION