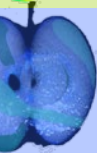


# 淺談：實證研究 & fMRI 研究之於 「英文基礎識讀教學」的啟示

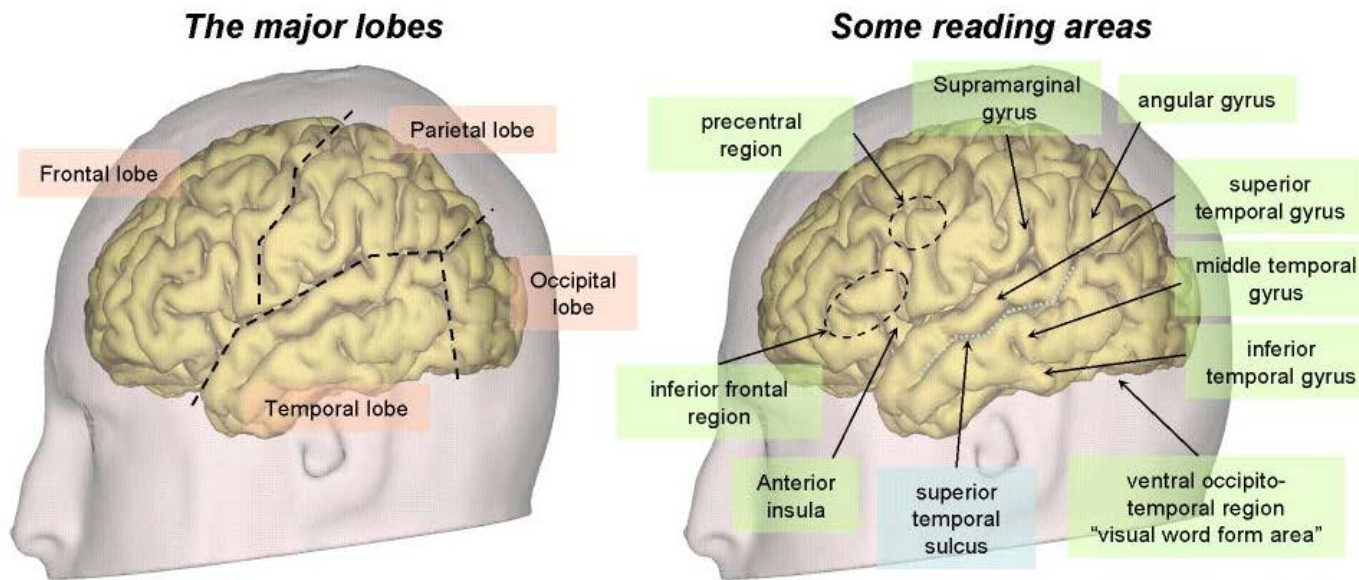
鄭育霖 Yu-Lin Cheng

國立東華大學英美語文學系 副教授  
ylcheng@mail.ndhu.edu.tw



一般讀者/學習者 (即：無學習障or閱讀障礙)  
進行「英文閱讀理解作業」時  
左腦活絡區域

# Reading Areas in the Left Hemisphere



Dehaene (2009)

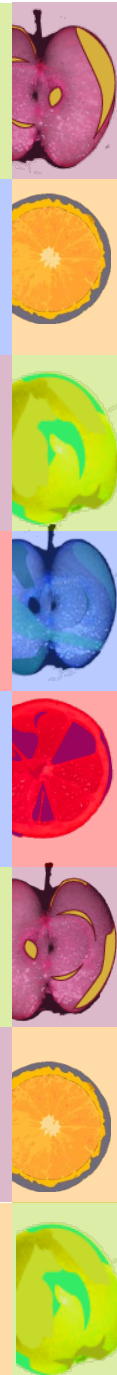
淺談：實證研究&fMRI研究之於「英文基礎識讀教學」的啟示

# 英文基礎識讀能力

## Early English Literacy Skills

實證(Empirical)與fMRI腦功能造影研究顯示，下列「**基礎能力**」，是開啟「**英文閱讀理解能力**」重要的**先備知識** (Prerequisites)：

- **音素覺識** (Phonological Awarenesss)
- **字母辨識能力** (Letter Recognitionn)
- **字母轉字音解碼能力** (Letter-Sound Conversion = Decoding)
- **正確字型辨識能力** (Orthographic Knowledge)



【先備知識】

【基礎能力】

【必備知識】

正確字型辨識能力

口語字彙能力

識字能力

閱讀字彙量

文法 文化

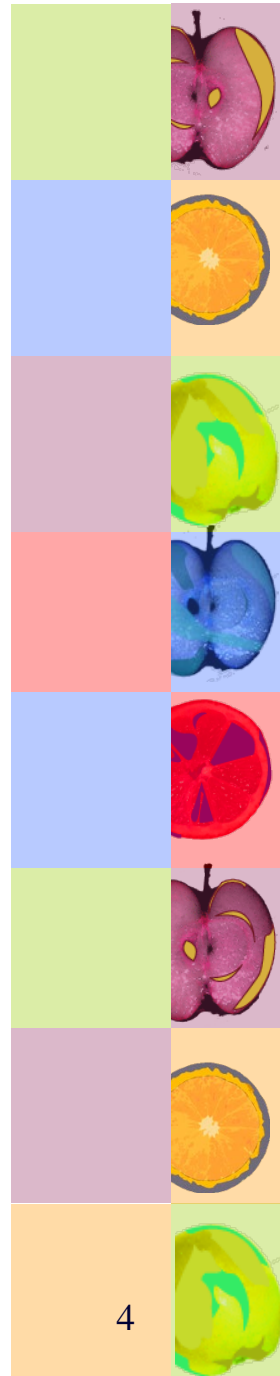
音素覺識

字母辨識能力

字母轉字音  
解碼能力

英文閱讀理解

淺談：實證研究&fMRI研究之於「英文基礎識讀教學」的啟示






# 英文閱讀發展三階段 (Frith, 1985)

1. The logographic 階段
2. The alphabetic 階段
3. The orthographic 階段

三階段依序發展，其中1要進步到2，需透過教育。



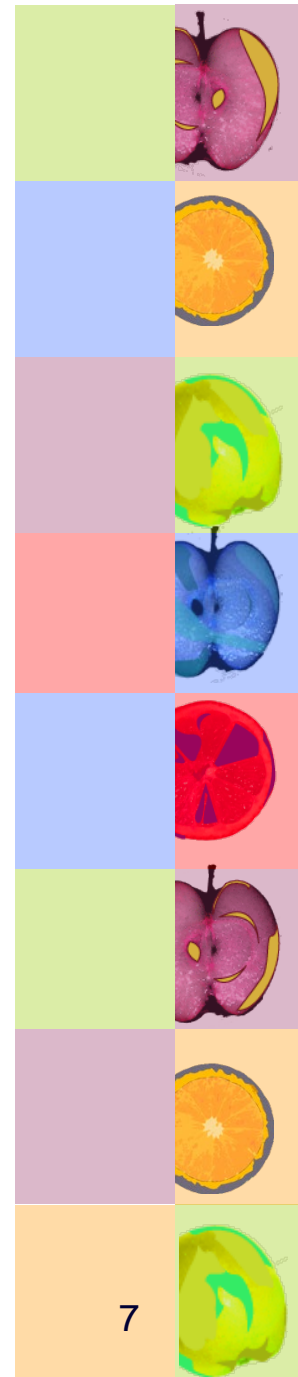
## 1. The logographic 階段

- 學童能認出一些生活週遭常見的文字，如：自己的名字 (Mike, Amy)，速食店名 (  )，品牌(   ) 等。

- 誤認，是很常見的的。

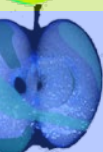
## 2. The alphabetic 階段

- 識字(Word Recognition)需透過字母轉字音解碼
- 閱讀速度不會太快



### 3. The orthographic 階段

- 已有充足的文字量(Printed Vocabulary Words) ，一看到文字，即可知意 (direct access)：不再依靠**字母轉字音解碼**。(NB: The processing of known words activates the middle temporal gyrus, MTG)
- **字母轉字音解碼**只有當遇到**新**文字時 (NB: The processing of unknown words activates the superior temporal gyrus, STG) ，才會啟用。





# 音素覺識

## Phonological Awareness

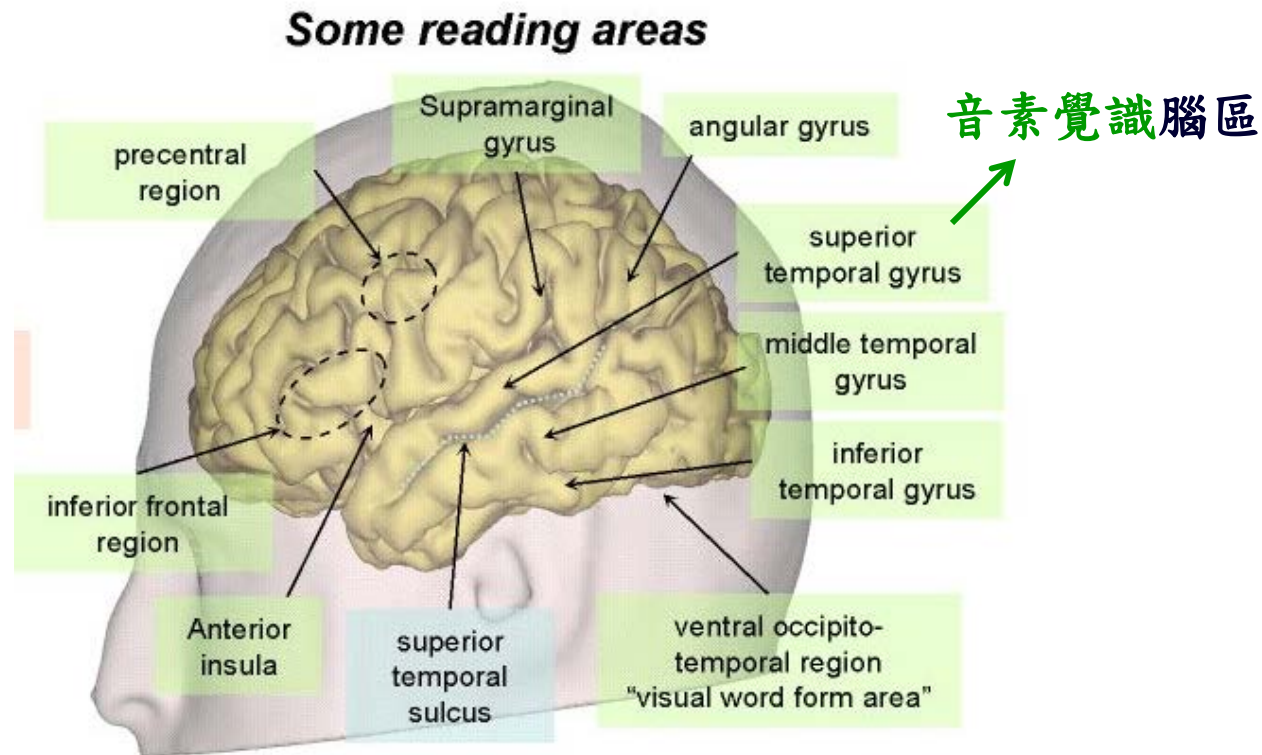
能正確、迅速地：

- 區辨音素(phoneme discrimination)。如：區辨[p]和[b]是不同的音。
- 回答某字音裡的音素成份。如：聽到[kæt]，知道是由[k]，[æ]，[t]三個音素組合而成。
- 回答某字音裡的音節成份。如：聽到[hæpɪ]，知道該字音是由兩個音節：[hæ]和[pɪ]。
- 把個別音素，串連起來唸成字音。如，能將[k]，[æ]，[t]串連起來(synthesise)唸成[kæt]。
- 提供押同韻的字。如，知道[bi]和[ki]，有押韻，而[bi]和[be]則沒有。



# 音素覺識





## Phonological Awareness



淺談：實證研究&fMRI研究之於「英文基礎識讀教學」的啟示

# 音素覺識

## Phonological Awareness

- 不具備**此**一能力，就沒有發展**字母轉字音解碼能力**的可能。
- 這種感覺，就像是我們聽到  一樣，不知道  可以拆成**幾個音素**。
- 不具備**此**一能力，就無法理解  是由**兩個音素**組成而不是一個音。
- 若無法體會  到底是由**幾個音素**組成，就無法學習將 **[ɪ]** 對應 **i** 這個字母，將 **[ç]** 對應到 **ch** 字母。



# 字母辨識能力

## Letter Recognition

能正確、迅速地：

- 辨識字母。不受字母呈現的形狀差異而影響。不論該字母是以大、小寫呈現，或是以其他常見的字型呈現。

**A** **a** **a** **a**

- 區辨出看似「很像」的兩個單字(**sight** ≠ **eight**)，認出長得「不像」的單字(**radio** = **RADIO**)。因為有此能力，我們才不會出現誤認單字、閱讀誤解的情形。



# 字母辨識能力

## Letter Recognition

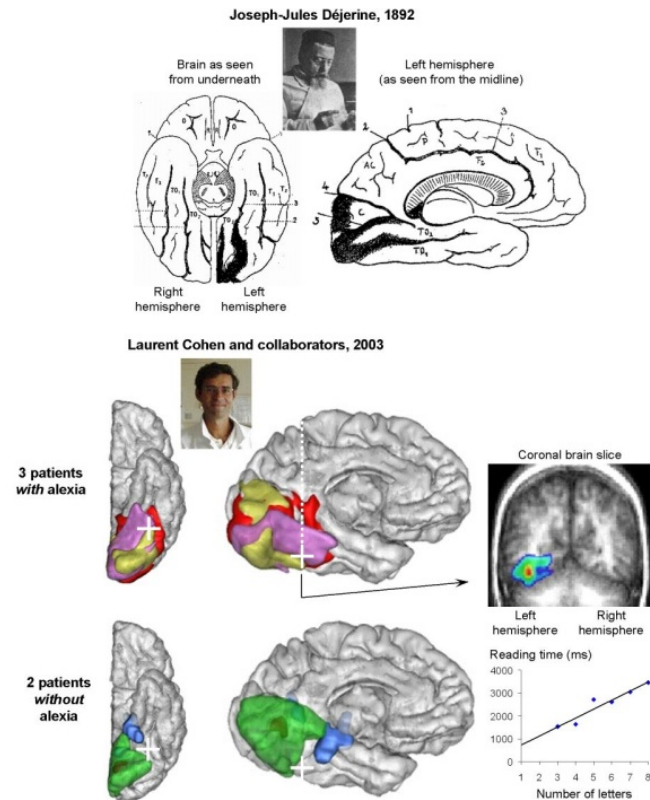


Figure 2.1. After a stroke, a patient can lose the ability to read and thus become *alexia*. The autopsy of the first alexic patient, described by Déjerine in 1892 (top), shows lesions similar to those of contemporary patients visualized using magnetic resonance imaging (bottom, after Cohen et al., 2003). In both cases, the inferior and rear part of the left hemisphere is affected. The intersection of several lesions points to a precise cortical site whose lesion systematically affects reading. This area exists in any literate person and always lies in the left ventral occipito-temporal region (white crosshairs). Alexic patients occasionally manage to decipher a word letter after letter. Even then, their reading time remains slow and, unlike with normal subjects, increases with the number of letters. They have lost the ability to recognize letter strings in parallel.

# 字母辨識能力

## Letter Recognition

- 不具備此一能力，就沒有**閱讀理解**的可能。
- Visual Word Form Area (VWFA = occipito-temporal sulcus) 受損者，會喪失此一能力，進而完全無法進行**閱讀**
- 這種感覺，就像是我們看到 العَرَبِيَّةُ 或 ฉันทาลังหิว 一樣，完全不知道看到的是什麼語言，該從左邊看過來，還是右邊？，也無從得看到的是字母、單字，還是句子?)。



# 字母轉字音解碼能力

## Letter-Sound Conversion = Decoding

能正確、迅速地：

- 將(視覺接收到的)字母(串)，轉成(聽覺產物)字音。

如：看到**cat**能夠順利轉成[kæt]

如：看到**ship**能夠順利轉成[ʃip]

如：看到**know**能夠順利轉成[no]



# 字母轉字音解碼能力

## Letter-Sound Conversion = Decoding

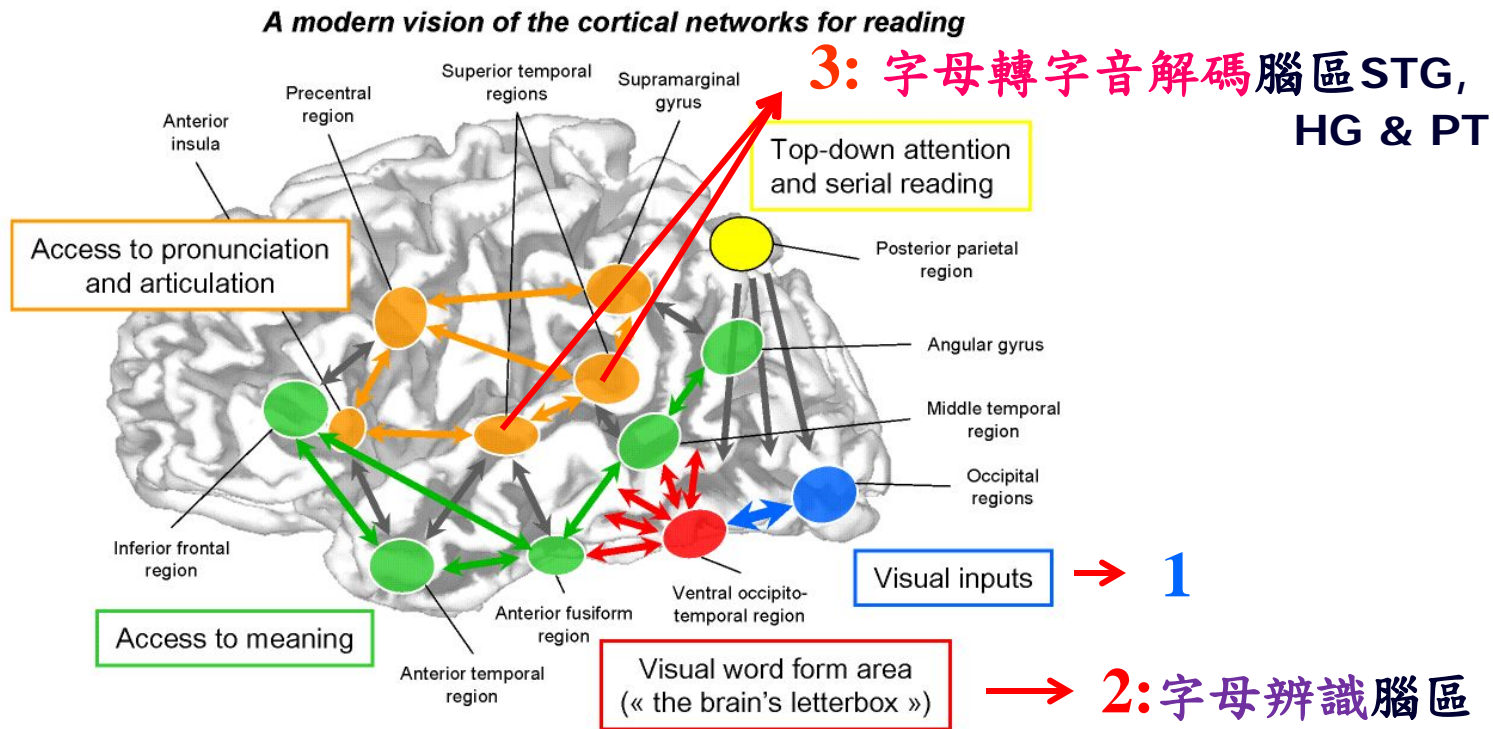


Figure 2.2. The classical neurological model of reading (top) is now replaced by a parallel and “bushy” model (bottom). The left occipito-temporal “letterbox” identifies the visual form of letter strings. It then distributes this invariant visual information to numerous regions, spread over the left hemisphere, that encode word meaning, sound pattern, and articulation. All the regions in green and orange are not specific to reading: they primarily contribute to spoken language processing. Learning to read thus consists of developing an efficient interconnection between visual areas and language areas. All connections are bidirectional. Their detailed organization is not yet fully known – in fact, cortical connectivity is probably much richer than suggested in this diagram.



# 正確字型辨識能力

## Orthographic Knowledge

能正確、迅速地：

- 選出口語單字所應搭配的**正確字型**。
- 就算該單字的音可對應到**不同的字型**，也不會誤選。

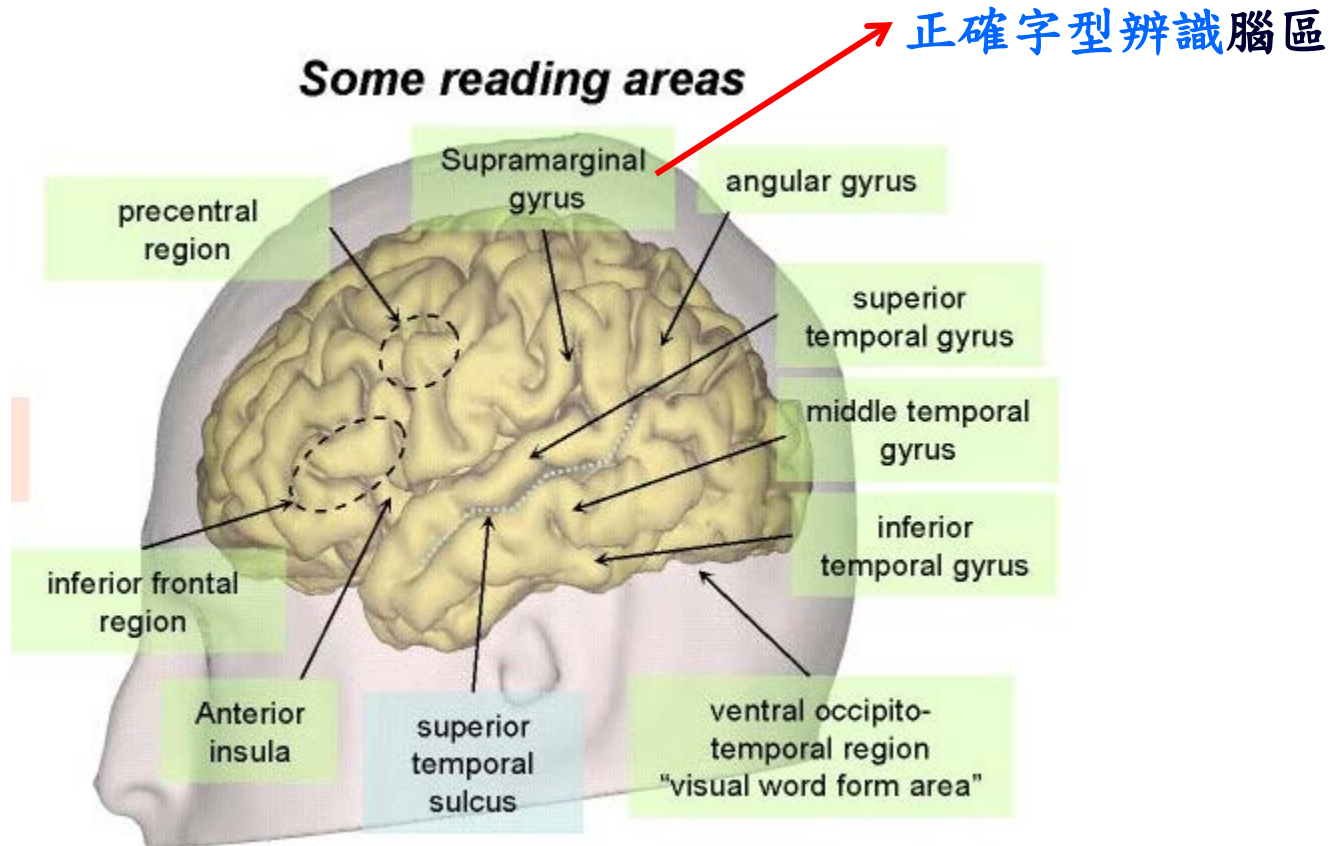
如： 聽到 “nice to **[mit]** you”

雖然 **[mit]** 可對應到**不同的字型**  
(**meat**和**meet**)，我們仍然可迅速、  
正確地選擇**meet**。



# 正確字型辨識能力 Orthographic Knowledge

TMS study: Sliwinska, James, & Devlin (2012): homophone foils



淺談：實證研究&fMRI研究之於「英文基礎識讀教學」的啟示

實證行為研究 & fMRI 研究之於  
「英文基礎識讀教學」的啟示  
Empirical research implications for  
teaching early English literacy skills

Alphabetic 階段

Logographic 階段

加強音素覺識教學  
(基礎-先備知識)

- 落實「字母轉字音解碼教學」，以利發展正確字型辨識能力(基礎-先備知識)
- 加強口語字彙量
- 加強閱讀字彙量

- 施予「字母辨識教學」(基礎-先備知識)以及「字母轉字音解碼教學」(基礎-先備知識)
- 若無施予上述，學童則無法順利進入 **alphabetic** 階段
- 學童若無法順利進入 **alphabetic** 階段，則不利發展正確字型辨識能力(基礎-先備知識)(因為此一能力與字母轉字音解碼能力之間，呈「正」相關性)
- 學童若無法順利進入 **alphabetic** 階段，則無法順利進入 **orthographic** 階段

Orthographic 階段

# 總結

實證行為研究 & fMRI 研究，提供科學方法去探究：

- 「**英文閱讀發展**」的階段
- 一般學習者/讀者進行「**英文閱讀理解作業**」時左腦活絡區域

實證行為研究 & fMRI 研究結果，現階段可做為：

- 規劃「**英文基礎識讀**」與「**進階閱讀**」教學的重要參考依據

實證行為研究 & fMRI 研究，未來可做為：

- 檢視「**英文基礎識讀**」與「**進階閱讀**」教學成效的工具

