

大學生閱讀幾何證明文本之眼動現象

吳昭容、游皓翔

台灣師大教育心理與輔導學系

過去使用眼動追蹤技術來探討人類閱讀的研究，不論是中、英文大多侷限於一般文章的閱讀理解(Rayner, 1998, 2008; Tinker, 1958)，然而數學文本不只在文字符號、語法結構與一般篇章文句不同，幾何證明尤其必須整合幾何圖形與文本方能理解。研究者之前曾收集了 35 名大學生閱讀國中課程之幾何證明文本的眼動資料，並以回憶測驗提高受試者認真閱讀的動機，在剔除有明顯飄移現象之資料後，以 13 名受試者在四題幾何證明文本的眼動資料進行分析。結果發現，在閱讀數學幾何證明文本時，和一般中、英文文章閱讀相似之處包括：第一次凝視時間(first fixation duration)皆約 220ms；較短的（例如 $\angle A$ 相對於 $\angle CAB$ ）或是較熟悉的單字或數學符號（例如線段 AP 相對於弧 AP）凝視時間較短，也易被跳讀(skip)。而不同之處包括：數學幾何證明閱讀中產生回視(regression)的次數相當高、總凝視時間很長、跳讀則相對地低，且又以內容中該單一概念首次出現時為明顯，圖區的平均總凝視次數四題在 57-176 次之間。我們推論在第一次凝視時，受試者花費和一般文章閱讀一樣的時間便能夠抓取到概念，但在建構文本中所指涉之幾何概念間的關係，則需透過圖形的空間表徵方能整合，所以受試者必須在文本和圖形中反覆對照、觸接(access)、和整合資訊，才能形成完整的表徵。

關鍵字：眼動儀、幾何證明文本、閱讀