

研究成果

「一氣呵成」是有意？還是有義？ 淺談口語篇章的語流韻律

鄭秋豫（語言學研究所研究員）

說話人人都會，說起話來口若懸河、滔滔不絕的也比比皆是。或許是公開演講、或者發表論文，甚至給年紀還小的孩子說個故事，裡面都有一氣呵成的部分。這一氣呵成到底怎麼回事？是一句一口氣？還是一段一口氣？為什麼要一氣呵成？我們平常說話時，是不是也有一氣呵成的時候？有什麼意義？一口氣不夠時，怎麼辦？

我於國外留學期間學的是實驗語音學，兼修心理語言學，攻讀博士的主題做的研究是國語裡四聲的聲學語音研究，分析四聲的物理信號；拿到博士後的研究主題，做的則是國語裡四聲的感知實驗，進行一系列的聽測實驗，目的是想要了解我們母語者本身是怎麼聽到這四聲的，一次只聽一個音節，順便找幾個不會中文的美國人也聽一聽。沒錯，果然他們聽的出來不一樣，聽不出來怎麼不一樣。國語是聲調語，研究聲調即存在許多可資研究的題材；在當時，人在講話時的長篇段落到底是怎麼形成的，想也沒想過。

回國後，開始和電機與資訊工程的學者展開國內最早的語音科技開發暨跨學科研究，進行語音合成和語音識別研究。在語音合成方面，把單音節字配上四聲連接起來，就是八零年代的「文句翻語音(Text-to-Speech TTS)」。碰到兩個三聲字，第一個字要變做二聲。不料字與字相連的合成方式不是想像中的那麼單純，原來很複雜；句子與句子相連成長篇，則更形複雜。我的資訊科學同行們拿著這些問題來問我，我再也不能像三聲的連讀變調一樣，立刻就有答案，而且查了許多文獻，也沒有具體答案。研究單音節的聲調，不能解釋的連續說話是怎麼回事。更糟的是，我的博士養成訓練裡，只教了我把單位越切越小，從沒提到單位變大到短句以上的單位時該怎麼辦，遇到同行所詢問的問題，我的專業知識便顯不足。

在語言學的領域裡，從句子往上推，就是篇章(discourse)，而篇章可以是好幾百字的敘述，甚至一篇論文也是一個 discourse。在語音學的定義裡，句子有句調(intonation)，不過句子一長、結構一複雜，就沒有句調可套了。句法結構和語意，一旦遇到口說時的各種變化，還真的不夠解決問題。而我們平日說話時，為表達一個完整的意思，常常是一氣呵成的，舉例說，假如有一個人對另一人說：「今年的颶風還真多，到現在已經出現過十七個有名字的颶風，報上說照美國人排的颶風名字表，現在就只剩下四個名字，快要沒名字給颶風了。」說的時候，我們一定是一氣呵成。這裡我可不可以說的時候，將每一個逗點到逗點當作一句，給它一個我們大家學英文時都學過的「敘述句下降句調」就算完事？我們聽人說話時，是不是只聽辨每個字的聲調，就能理解對方的意思？答案當然不是！就好像研究語音識別，是不是辨識完每個單字的四聲就解決問題？答案也當然不是！不過限於篇幅，本文不及討論這部分。

由於遭遇到上述的研究瓶頸，於是大約十年前，我開始了語流韻律的研究，使用語料庫語言學的方法，大量收集口語語流語料，設計標註系統，從事計量研究，所有的假設，都用統計數據來支持。所謂的「語流」，指的是長篇的口語朗讀與敘述。不同於傳統語音基礎研究分析孤立句的作法，以「語流」做為研究目標的主要目的是：希望找尋人在講話時，長篇段落的規劃範疇與認知能力、發音機制、與呼吸限制之間互相牽制所產生的互動關係，進而發展語流的韻律結構之理論假說，從短句的句調更上一層，從而建立語流韻律模型。如此語料庫語言學的作法，不光是資料的量，而是資料的多樣化，而且在實際分析的時候，我絕不從一個一個短句下手，而是將長篇大論視為一個整體，進行分析。除此以外，所謂的「語流韻律」，指的是口語敘述或口語篇章裡整體的高低旋律、拍子節奏、大小聲、這裡停、那裡延長一下，其實跟唱歌很像。至於「一氣呵成」，有說話人的意思，也有說話意義單位的管轄和限制。為了表達一個完整的語意單元，說話的人會大大的吸一口氣，好把意思能順利表達完整，

也會規劃說到哪裡換氣；就好像會唱歌的人，都知道一口氣要唱到哪裡，要在哪裡換氣。必要時，一氣呵成的範疇，可以大過一口長氣，所以千萬不要小看連續說話裡停頓或停延的部分，那也都有說話人的意思。

我研究語流韻律的單位是以口語語篇中的多短語語段為主，承襲了中國語言學之父趙元任先生以「大波浪小波浪」描述聲調與句調之間相互疊加或抵消關係的看法，只不過我往上加了一層：就是語段。語段裡有一個以上的短語，是個完整的語意單位，隨著說話者的意思和語速，一段可以有十幾個短語。不過，一氣呵成有個上限，一口氣是說不完一五、六百字篇幅的敘述的。於是，我提出了階層式的多短語韻律模架構，強調各短語間，因受來自上層訊息的管轄，而構築了相互間的韻律關係，因此語段裡的短語，好像兄弟姐妹一樣有了親屬關係，而非將各短語之間視為不相關、各自擁有本身的句調的研究觀點。這個階層式的韻律架構，剛好可以架在語言學裡句法理論的階層架構之上；而各短語間的親屬關係，也是語言學裡既有的定義，只是我的分析對象是人實際講出來的話語，而不是文字，一切以人聽出來的單位為準。從認知與生理角度出發，針對語流韻律中跨短句的抑揚頓挫、音樂性及節奏，層層找出證據，提出多短語句群的韻律結構，並以這個韻律結構提出跨句模組式的聲學模型。

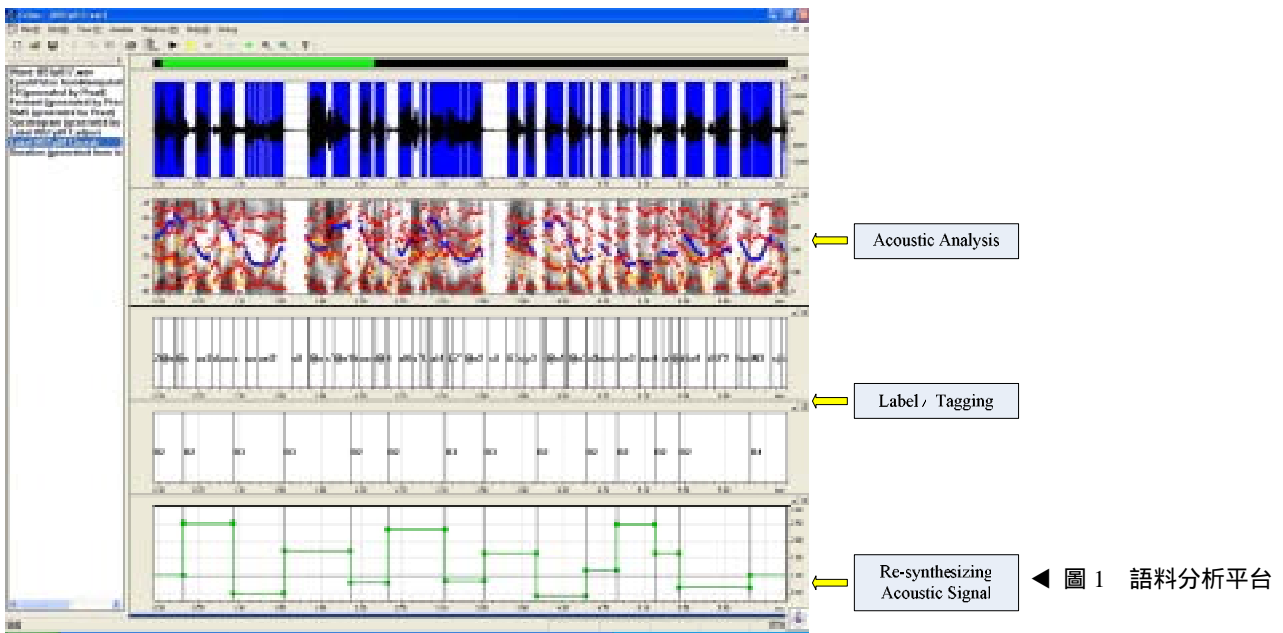
這一系列研究的取向，係從語音學的基礎研究出發，加入語料庫語言學可提供的輔助，依不同的研究目的，階段性的建立各式韻律語音語料庫，收集各種語流韻律的語料。分析語料的方式，分為：以語音感知為主導的聲學語音分析，以及語料庫語言學的統計分析。從事語音科技發展開發的跨學科研究，進而提出語流韻律結構必須以多短語為單位之理論假說，對於語流韻律此大單位的次級單位、階層意義、單位邊界、多短語單位提出聲學證據，進而提出各級單位在基頻走勢、音節長度、能量分佈、單位邊界的終止式模版(cadence templates)，並以此作為建立模組式數學模型的基礎。如此由上到下（top-down）的研究取向深獲日本學者藤崎博也先生所讚揚，認為此一研究方式乃語音分析之先驅。

在 2004 年、2005 年，我提出的「多短語語流韻律模組架構」，是現今解釋性最為全面的韻律組織理論，對於語篇中各短語的句調如何調節，提出基本的基頻、節律及能量的大單位終止式模版，其中又以音節模版最具語言學意義。對一向以基頻走勢為主的語流韻律研究，提供了節奏方面的具體證據，藉此凸顯語流韻律結構中「節奏性」與「曲調性」缺一不可的韻律特性。

「多短語語流韻律模組架構」共包括四個聲學模組：基頻框架、節奏樣版、能量分佈趨勢以及停延與停頓結構，可說是現今數學性的韻律模型中，最完整的聲學語音模型。這一理論不單解釋了為什麼短句的句調並非最大的韻律單位，以及句調在語篇中韻律相關性，而且還可以此模型加以演繹、解釋，對當今語音科技裡 TTS 在語流韻律的力有未逮之處，提出具體改進的建議。

此外，基於學術資源共享之理念，此段期間所收集的語流韻律語音資料庫，以及所開發的以語音感知為基礎的語料分析平台，也已編輯成一套資料庫，定名為：中央研究院口語韻律語料庫（Sinica COSPRO and Toolkit），預計在 2005 年 12 月 1 日正式對外發行（詳見<http://www.myet.com/COSPRO>），希望藉此促進國內語音研究之蓬勃與全面性發展。圖 1 為我們所發展的語料分析平台。

回顧近十年來研究走向的轉變，以台灣地區通行的國語語篇的語流韻律現象作為研究對象，由傳統的聲調研究走向全面性的語流韻律現象之探索。從語言規劃、語音感知的角度觀察語流的韻律現象，並探討語流韻律形成的規範及意義，同時解決語音科技開發在語段與語篇方面所遭遇的韻律與自然度之難題。研究課題包括了：語流的韻律現象與聲學特徵，以及長篇文本的文句翻語音的韻律問題為主。重要的研究成果為：多短群如何構成韻律句群的理論基礎、語言學的解釋、語流韻律架構，以及口語語篇的多短語韻律模型。



這一系列的研究結果，不是一個學科所能處理的，也不是我個人能力所及，而是團隊研究的結果。二十多年來，我與研究語音科技的學術界同行組成了團隊，我在他們的團隊裡與他們共同努力；我組團隊時，也總有本院資訊所或大學電機、資訊系的同仁加入，甚至國外大學工學院的教授。多年來我的合作對象很多，包括：台大電機系李琳山教授、清大電機系王小川教授、交大電信工程系陳信宏教授和本院資訊所陳克健教授、謝清俊教授；近年來還有許多原來是學生輩的年輕學者，如：本院資訊所的簡立峰、王新民、成大簡仁宗、交大王逸如、台科大廖元甫、台師大陳柏琳、暨南大學洪志偉等教授，也成為研究的合作對象。我在語言所實驗室的團隊，不止有來自各校專攻中文或其他語文或心理學的份子，也從來少不了電機、資訊、信號處理、資工的好手，因此我也在此特別強調跨學科研究的前瞻性。若不是我不能回答語音科技不能處理語流韻律的瓶頸，我一定還守著語音學既有的定義，跳不出單音節字、也走不出聲調語裡聲調最重要的迷思。