
科學論述中文言到白話的過渡

—以牛頓第一運動定律為例

范賢娟^{1*} 楊文金²

¹ 國立臺北教育大學 自然科學教育系

² 國立臺灣師範大學 科學教育研究所

壹、緒言

科學需要語言表達，近來諸多研究(如 Fang, 2006)開始注意到語言對科學學習的重要性，若忽略語言在科學教育中的角色，有時將很難看得出學生學習科學之困難所在。此處舉例的 Fang 發現不同文體會影響孩童的學習，當孩童從低、中年級進入到高年級時，科學教科書也會從故事性的敘述內容，改變為以解釋為主的說明。這種語體的轉變並非學生所熟悉，因此容易在四升五年級造成一個學習障礙。

華文世界則是另一個語言體系，或許有另外的語言文字特徵有待發掘。本研究鑒於對華人而言科學為一外來的文化，西方科學藉著翻譯傳進中國，此時知識的載體——中文本身也歷經白話文運動，在這一百多年間起了巨大的變化。若以科學論述當做定位參考，藉由一個在西方早已發展定型的科學概念——牛頓第一運動定律，在這一百年來在中文教科書所呈現的方式，探討科學論述中文言到白話的過渡情況，或許有助於了解科學教科書的用字特色。本研究目的希望檢視自嚴復翻譯開

始，教科書的科學論述中，文言到白話的演化軌跡。

由於以往這方面的探討多從文體對立之立場來看，鮮少從其功能來了解，為此本研究先對相關歷史背景與功能做介紹，由此引導出本研究的目的，再分析百年來牛頓第一運動定律中的中文論述「文言用字比例」與「對仗情況」二方面內容，最後則提出結論與建議。

貳、文獻探討

一、歷史背景

(一) 傳統教育

中國幅員廣大，古代為了方便政令流通，遂有科舉取士之制，選取各郡縣可堪造就的少年送到京師讀書，畢業後補「文學掌故」缺，再放任到外地協助政府頒布的詔書律令貫徹執行到民間(胡適，1969)。之後此發展越來越制度化，考試的相關規定也越來越嚴，自明朝起明定科舉考試的內容均出自四書五經，並採用朱熹的集註，而格式亦有制式的要求，每段須遵從適當的發語詞、轉折詞與

* 為本文通訊作者

結語詞等規定，其中有部分細分成八股，要求嚴謹的對仗，此為「八股取士」的名稱由來，此制度維持了五百年之久(王凱符，2002)。

漢語單字單音，字音又有平上去入之別，若詞語搭配得好，就會產生疾徐快慢的節奏和抑揚頓挫的聲音之美，散文如此，詩賦、駢文更是如此。八股文的排偶便是吸收了古代詩文的特點制定而來(王凱符，2002)。即使連胡適(1975a)也認為排偶是人類語言的特性，在先秦諸文即可見，如「道可道，非常道；名可名，非常名」、「食無求飽，居無求安」等自然對仗。古籍的這些排偶句，多是根據表情達意的需要，自然成對，無斧鑿痕跡。然西漢以後作者僅在重修辭，排偶句式大興，發展了漢語的形式美，但也忽視文章內容而逐漸空洞，到唐宋曾有古文運動，希望恢復樸實文風，然其雖反對駢文，但不排斥對仗(王凱符，2002)。

由上可知，八股文的內容是傳統儒學的產物，其形式吸收了古文的美學特點，講究對偶，另有發語詞、轉折詞、與結語詞等規定用於強化內部聯繫，襯托出嚴謹的邏輯關係。八股文雖也有佳作，但經五百年來的模仿抄襲，就內容遂有「天下文章一大抄」的陳濫之譏，就形式更囿於平仄諧韻有嚴格的要求(王凱符，2002)，發展到清末僅存僵古難化之空殼與細微

纖巧的枝節，面對西學東漸與日趨複雜的環境發展，二千年前的聖人之言似有不足之處，當代能文的迂儒更顯無用，因此有識之士皆欲思索改變振奮的契機。

(二) 廢除科舉與教育改革

前述科舉制度皇帝只消一道命令，全國廣開學堂，蜂擁送子弟去讀古書，學做科舉文章(胡適，1969)。從明清學童的啟蒙書通篇駢偶押韻、對仗工整，便可知其影響之深。這些如果當作兒歌消遣，自有其樂趣韻味；但若以此當作整個國家的選官標準與民族精神，恐大有問題。歷年來有不少人批評八股取士的問題，連始作俑者明太祖朱元璋都曾感嘆科舉選士的人才不符其初衷。至清聖祖康熙也思廢八股，他曾與朝臣討論終日，卻無人能提出更好的替代方案，因此沿用(曾重凱，2007)。民間雖也有反省之聲，諷刺的是文章寫來卻多也八股味十足(王凱符，2002)。

然而時代不同了，當中國人還在勤寫八股不知如何跳出窠臼時，西方人夾著船堅砲利開始積極敲開中國的大門。此時民間西式學堂陸續興起，翻譯書也大量印售(樊洪業，2009)，但科舉考試不廢，多數人仍走傳統士大夫之路，僅有極少的人會接觸西學，更遑論精學貫通。清廷直到1905年才在內外交逼下不得已廢止科舉，並希望以西式學堂培養學生，

以拔擢符合新時代需求的人才(曾重凱, 2007)。

中國第一所自設的西式學堂是同治元年(1862)的京師同文館, 其後又有上海同文館(1864)、福建船政學堂(1867)等陸續成立, 教授學員外文、算學以及其他相關的科學技術專業課程, 但規模不大。直到光緒 27 年(1901)慈禧諭令各省所有傳統書院皆改為西式學堂, 「教法以四書五經綱常大義為主, 以歷代史鑑及中外政治藝學為輔」, 正式宣告傳統書院走入尾聲, 西式學堂在政府鼓勵下大量出現(曾重凱, 2007)。廢科舉之後, 學堂不再以四書五經為基本, 而以修身和識字課為始, 後續再習算數、科學等內容。傳統儒學被簡化納入眾科之中, 雖暫列第一, 但意義已大不相同, 此代表知識分子學習結構的改變(樊洪業, 2000)。

(三) 白話文的興起

秦始皇下令「書同文」後, 使得中國文字不僅在形態上統一, 也在官方文件的語法上統一, 這種形式雖經千年但因科舉考試而少變動, 成為「文言文」的主體; 但語言則在各地有不同的方言, 同時也隨時間而變異, 一般稱之為「語體文」, 或者近代稱之為「白話文」(胡適, 1969)。古代讀書人為了要做官因此會學習文言文, 除了用在正式的官方文件外, 傳統讀書人也認為唯有文言文才足以表達思

想, 鮮少使用語體文來寫文章, 除了少數的小說以及部分的佛教經典外, 中國歷史上流傳下來的文字大多屬文言文(黃溫良, 2005; 羅秀美, 2004)。

文言文的特色與古代書寫環境有關, 由於古代書寫不易, 故為文尚精簡且習用對仗押韻以利傳誦(陳獨秀, 1975); 又由於沒有標點符號, 因此須用特別的詞彙來表示一個句子的開始、停頓與結束。這些條件與限制在說話的時候並不存在, 因此會加深古代「言文分離」的鴻溝。另外漢字不像歐洲文字可藉著形態的調整改變詞性, 漢語是利用語序與虛字來達到詞性變化的功能(胡珮琪, 2008)。當中國與西方文化接觸時, 傳統的詞語不夠使用, 諸多書寫上的限制也隨著文明輸入而消失, 許多學者還會視文法為文明的肇始、科學的初步, 相較之下文言文在當時並未如西方有文法明確的規範, 因此從同治年間黃遵憲開始(1868), 許多學者認為應該廢除文言, 提倡「我手寫我口」的白話文, 期使文章容易為人理解, 方能普及教育、開發民智、符合時代潮流, 並期能建立合乎文法的白話語文規範(詹玉娟, 2005; 羅秀美, 2004)。

這股風氣於清末就已經在報界獲得廣大迴響, 從光緒廿四年(1898)我國第一份白話報紙《無錫白話報》開

始，許多白話報紙出現並大受歡迎，到民國初年已經有十餘種。此熱潮逐漸席捲到教育界，光緒卅二年(1906)前後，上海出版了《繪圖中國白話地理》等用白話文寫的教學用書(詹玉娟，2005)。進入民國之後又有胡適(1975a, 1975b)、陳獨秀(1975)等人發起的白話文運動，民國7年短短的幾個月內先後在《新青年》雜誌上發表〈文學改良芻議〉等多篇文章，對白話文起了莫大鼓舞。在這一波改革浪潮中，改革者心中文言與白話的最大差別可從胡適(1975a)的「八不」看出來，其內容分別是一、「須言之有物」；二、「不摹仿古人」；三、「須講求文法」；四、「不作無病之呻吟」；五、「務去濫調套語」；六、「不用典」；七、「不講對仗」；八、「不避俗字俗語」。他自己也在大學中率先用白話文編寫講義，鼓勵學者用白話文創作，後來甚至完成《白話文學史》一書，將白話文學奉為中國文學正統，刻意排斥仿古、駢文、官書等內容，並以漢朝名臣公孫弘的一篇奏章(大意为朝廷頒布詔書律令，雖然非常照顧百姓，但文字典雅艱深，一般的小官都看不懂了，怎麼能執行並向下宣達呢?)，斷然宣布古文早在漢朝就已死亡，而看好小說、樂府、戲曲等內容(胡適，1969)。

在這種氣氛中，民國9年北洋政府則正式明令廢止初等小學的文言文教

材。然而命令易下，但當時符合小學階段的白話文章並不多，因此國語教科書中或者仍沿用文言，或者雖用白話但卻缺少內涵與美感(詹玉娟，2005)。檢討起來，有的學者認為這是文言過渡到白話的文學進化過程(羅秀美，2004)，有的學者則認為這代表了傳統文化的斷層(詹玉娟)。但無論學者如何評價，現今各級學校的教科書，除了國文還有幾篇文言文之外，其他主要都是使用「白話文」。

二、學術論述的文白決擇

以上為歷史背景概述，本單元針對西學引進的翻譯或論述，再作聚焦。

清末一連串的戰敗引起取法西方的聲音，但許多僅是皮毛。然而教育轉向還是募得人才進入西式學堂學習，真正有深度的西方學術翻譯還得靠這些人才留洋學習富強之道，有深切體悟回國服務開始。但清廷對於人才的培育規畫不夠全面，未替西式學堂或留學回國者留出路，因此這些人通常無法在重要職務上擔任一官半職，例如留英的嚴復雖然對西方自然科學與政治制度有深刻的觀察與研究，但回國後僅擔任類似現在的海軍官校的教員，頂多到校長，人微言輕(Swartz, 1969, 沈文隆譯，1977)。

官場中的嚴復發展受壓抑，但文化上的嚴復則是一個開拓者。他觀察到當時京師官紳的膚淺作為，了解當時的自強運動僅是器物技能模仿必定不會成功。甲午戰

爭的失敗更讓他意識到問題的嚴重，並激發起捨我其誰的心理，開始為文介紹西方思想，同時也著手翻譯西方學術文獻。《天演論》是他的第一部譯著，付梓於 1898。他在中國是西方學術翻譯第一人，因此所面臨的困難是後人難以想像的，在該書〈序〉中，嚴復自述斟酌用詞的艱辛，往往「一名之立，旬月踟躕」。而其嚴謹的態度以及固有的國學底子，所做的文言文譯本在讀書人之間頗受好評，當時不只年輕的學生愛讀，連桐城耆老吳汝綸搖頭晃腦讀起來，也醉心於其中的音調鏗鏘，認為「足與周秦諸子相上下」(沈蘇儒，2000)。

嚴復除翻譯多本著作外，也為翻譯建立「信達雅」三準則，要求翻譯須忠於原文，表達流暢，並講究修辭與文采(沈蘇儒，2000)。相較下，嚴復的師友吳汝綸則持「與其傷潔，無寧失真」的態度，充分表達出傳統讀書人在雅潔與求真難以兩全下，寧可放棄信實而重雅潔的原則(張達聰，1979)。至今仍有詩人以「中文有時會犧牲邏輯，成全美學」的角度來帶領大家欣賞慣用成語「千山萬水」與「紅男綠女」的「平平仄仄」之音律美感，並且認為這是中華文化獨特的遺產(徐如宜，2010)。綜上而論，「中文求美」與「科學求真」的基本差異讓人好奇，是否科學論述者也會受此傳統影響？

另論及文體的選擇，嚴復當年因為希望在學術界發生影響，故採文言文，但後來社會上的白話文運動，鼓勵用白話文寫教科書，因此學術譯書也朝白話文演進(沈

蘇儒，2000)。對於譯文該使用哪種文體，現今不大有人會爭執，例如思果(2003)即認為翻譯最重要的工作是表達思想，文言文白話文哪種好用就用哪種，只要能調和即可。另外值得注意的是，現在人所稱的「文言」未必是漢朝以前的古文，而是一種簡化後的應用文，用詞精練、簡潔高雅，多用在行政法律方面；白話文雖較普遍，適合現代需求，表達較清晰確切，但也有用字較多的問題。譯者如果能充分利用這二工具，兼採其優點，將可增加詞彙，俾敷應用(張達聰，1979)，也有行家建議一般而言書名與篇名即可考慮用文言(思果)。

三、小結

本單元介紹了華文發展的相關歷史背景，希望能藉此了解傳統的語文資源與功能，以及文白對立的一番歷程，期能有助於後面的分析討論。

參、研究設計

一、標的文本

學論述的內容相當多，本研究選擇 1898-2008 年間，中學物理教科書中的「牛頓第一運動定律」來分析，其中包括嚴復在《天演論·序》中所翻譯的內容，共 181 則，其中初／國中有 65 則，高中有 115 則，另加嚴復翻譯。

嚴復翻譯出書時國內學制並不嚴謹，例如胡適 1906 年就讀上海的「澄衷學堂」就是一所中小學混合的學校，而根據胡適的《四十自述》，天演論一出風行全

國，成為中學生的讀物(引自李敖，1968)，因此將之納入分析是符合本研究的目的，但不宜歸類為初／國中或高中。

二、研究分析

關於文言、白話過渡的特性，過去並無相關研究可參考。比較有條理的區分如胡適，他把白話文放到極大，強調白話有三種層面的意義(胡適，1969)：一是是戲台上的「白」，就是說得出、聽得懂的話；二是清白的「白」，就是不加粉飾的話；三是明白的「白」，就是明白曉暢的話。但這並無一套客觀的語文標準，純然從內容上去看，極易與他人看法不同。例如《史記》描述漢高祖言行的白描寫法，胡適認為有平民野味，故屬白話；但一般人會將《史記》視為文言。因此本研究須有另行的標準。本研究以「文言用字比例」與「對仗形式」兩個面向為探討範圍，由於「文言用字」是以語言學的理論為基礎，因此在此略做介紹。

中文的詞可分為兩大類：凡本身能表示一種概念者為「實詞」；凡本身不能表示一種概念，但為語言結構的工具者，叫做「虛詞」。實詞的分類，當以概念的種類為根據；虛詞的分類，當以其在句中的職務為根據，然而實詞與虛詞的界線是相對的。一般而言，名詞、形容詞、動詞、量詞會被畫入實詞的範圍，而連結詞、語氣詞則屬虛詞，副詞、代詞、繫詞則介於實詞與虛詞之間(無名氏，1971)，此處根據陳霞村(1992)的說法，將副詞等也畫入虛

詞範圍，而虛詞有以下四種作用。

1. 稱代作用：如人稱代詞能夠分別指稱說者和聽者(汝、吾)，指示代詞能夠分別指稱遠近不同範圍的人或事物(此、彼)，疑問代詞能夠指稱未知或虛擬的客體(孰)，範圍副詞能夠表示全部或總括(皆、俱、凡、總)，語氣助詞除了表示某種語氣外，也有指代的作用。
2. 關聯作用：如介詞能夠引進跟謂語有關的時間、處所、方式、工具、條件、原因、對象、範圍等；連詞能夠連接詞與詞、短語與短語、分句與分句、句子與句子、語段與語段，表示各種關係；有些副詞單獨使用(如「才」、「乃」、「蓋」、「唯」等)或者與其他的詞配合使用(如「既……且……」、「非……不……」)也具有關連的作用；結構助詞(之、其、是)等各自在主謂結構、偏正結構、動賓結構中具有連接作用。
3. 限制作用：代詞做定語，副詞作狀語等，都有某種限制作用。
4. 語氣作用：可用以表示應答、呼喚。

本文實詞的判斷標準有二，一是根據張達聰(1979)的看法，如果用詞精練簡潔則將之視為文言；其次是根據思果(2003)，某些詞文言與白話有特殊的對應。

基於此，本研究文言詞彙的判斷標準如表 1。分析時將根據文言用字的標準，找出標的文本中每句的文言用字比例，在此略舉如表 2。至於對仗形式的分析，則分為二類，一是工整對仗，一是稍事對仗，舉例如表 3 與表 4。

表 1、本研究的文言用字判斷標準

詞類	意義	次類	舉例
虛詞	沒有實義，或者意義比較虛泛，多數不能單獨充當句子成分	代詞	此、者、之(泛指代詞)、其、或、所
		副詞	凡、非、當、必、恒、常、皆、總
		助詞	必、之(表領屬關係的結構助詞)、當、是也(句末助詞)
		連詞	然、則、倘、故、因、若、而、倘
		介詞	以(引進方法)、於(引進方法)
實詞	意義比較實在，能夠單獨充當句子成分	文白有不同對應詞	「為」、「乃」、「即」，皆「是」義；「亦然」代表「也是如此」。
		用字簡潔	「物」表達「物體」；「原」表達「原本」、「原來」；「止」或「靜」表達「靜止」；「動」表達「運動」；「依」表達「依照」；「時」表達「時候」；「受」表達「受到」；「等速」表達「等速度／率」。

表 2、文言用字分析舉例

年代	書名	出版	論述內容	文言比例
1898	嚴復天演論序	慎始基齋本	靜者不自動，動者不自止；動路必直，速率必均。……至於全力不增減之說，則有自強不息為之先；	30/36=83.33%
1905	新撰物理學教科書	上海群益初版	然非自外有力之作用。則靜止之物體。始終靜止於其位置。運動之物體。以等速度進行於一直線。此名曰運動之第一要則。或曰慣性之法則。	19/55=34.55%
1921	中學師範學校新制物理學教本全 1 冊	上海中華 11 版	第一定律曰。物體非受外力之作用。當為靜止。或於一定方向為等速運動。即所謂恆性是也。	15/35=42.86%
2003	高中基物	龍騰第七版	物體若不受外力作用，則靜者恆靜，動者恆沿直線做等速度運動，這稱為牛頓第一運動定律。	11/37=29.73%

註：灰底字為符合本研究之「文言用字」，文言比例為灰底字數除以全部字數(不含標點)。

表 3、工整對仗分析舉例

年代	書名	版本	論述內容
1898	嚴復天演論序	慎始基齋本	靜者不自動，動者不自止；動路必直，速率必均。 ……至於全力不增減之說，則有自強不息為之先；……
1925	新中學初級混合理科第 5 冊	上海中華 19 版	凡物無外力及之， 靜者恒靜，動者恒動 ，動者必依原速度，進行原方向中。故改動或制動之力，需可及之時而後達。
1930	初中自然科學教本第 4 冊	上海世界再版	靜的物不能自己動，動的物不能自己靜。
1933	朱氏初中物理學全 1 冊	上海世界書局 3 版	物體不受外力作用時， 靜止的常靜止，運動的常運動 ，並且常在一直線上作相等速度的運動呢。
1956	初級中學理化第 1 冊	臺灣中華修訂 1 版	一切物體，如不受外力的作用， 靜止的永遠靜止，運動的永遠運動 且不改變其快慢和方向。這個關係稱為慣性定律，又稱牛頓的運動第一定律，這種性質稱為慣性。

註：粗體灰底字為「工整對仗」。

表 4、稍事對仗分析舉例

年代	書名	版本	論述內容
1924	中學校用共和國教科書物理學	上海商務印書館改訂 22 版	靜止之物體，非受力之作用，不能運動；運動之物體，非受力之作用，不能改變其速度或其方向。
1932	民國新教科書物理學	上海商務印書館國難後第 1 版	凡物體若無外力以擾之。則 靜者恆靜。而動者恆 依直線之路。等速進行。永無止境。
1932	初中物理學	北平文化 3 版	物體不受外力作用時， 靜止者恆靜止，運動者恆 沿一直線作等速運動。
1956	初級中學理化第 1 冊	正中書局臺改編 1 版	凡 靜止的物體不受外力時，永遠靜止；運動的物體不受外力時，永遠 在一直線上做快慢不變的運動。這就是牛頓慣性定律。
1985	國中物裡第三冊	國立編譯館國民中學物理科教科書編審委員會 11 版	一切物體如果不受外力作用，則 靜止的物體永遠靜止，運動中的物體永遠 作等速度運動。

註：粗體灰底字為「稍事對仗」中對稱的部分，灰底字為「稍事對仗」中沒有對稱的部分。

肆、結果與討論

一、文言用字比例

標的文本的 181 則論述中，文言用字的比例以嚴復的翻譯最高，達 83.33%，之後隨著年代有遞減的趨勢(圖 1)，但是即使進入了 21 世紀，各版本仍然維持著 5~30% 的文言用字，而詞彙多為「靜者」、「恆」、「動者」、「沿」、「若」，實詞與虛詞都有。另外值得注意的是，文言崇尚簡潔的用法產生了「等速」一詞，讓人不知道所敘述為「等速度」或「等速率」，容易令讀者混淆。

圖 1 看起來高中教科書的文言比例似

乎高於初／國中，經由統計初／國中的文言用字比例平均為 19.50%，高中則為 21.31%，二者差異並未達顯著($p>.05$)。然而從資料中可以發現，這是因為樣本在早期(1930 年以前)僅有初中教科書，沒有高中教科書，而當時的趨勢文言用字比例較高。因此應該改採同時期二者文本都充分的情況做比較，遂改採取政府遷台 1949 年以後的版本來分析，此時可見初／國中的文言用字比例平均為 11.72%，高中則為 21.06%，二者差異達顯著($p<.05$)。因此可知，到現在的科學教科書有學習的層次越高文言用字的比例會越高的趨勢。

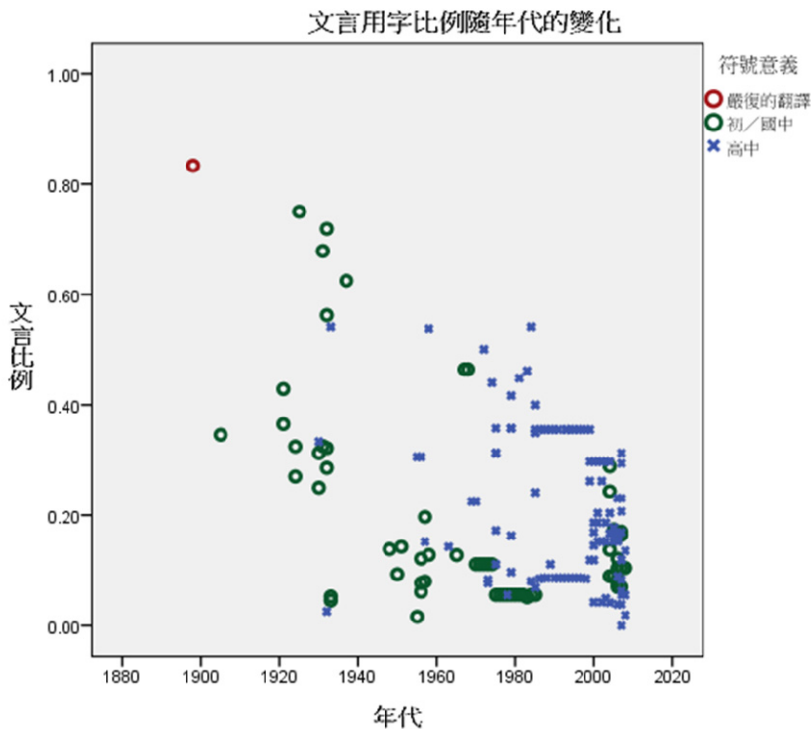


圖 1、中學教科書中牛頓第一運動定律的文言比例與年代的關係

雖然現今的物理教科書通篇文章而言不算文言文，但適時地採取文言用字應是教育界默會的，而且年級越高文言用字比例也隨之增加，牛頓第一運動定律的「靜者恆靜」最為代表，由於此句簡潔易記，因此至今仍為教科書所採納，而此也的確為許多人離開校園許久之後仍可清晰可憶之內容。此外高中教科書中的文言用字比例高於初／國中，似乎反應著越歷經教化的科學語言，越有可能某些程度上會採用文言用字。一般也可見到正式論文若提到類似「希望能探討○○特性，以及它的應用」的句子，可能許多人會認為還不如「盼能探討○○特性及其應用」，這些無形之中也是以文言用字來使文句更加簡潔有力，具學術性。

二、對仗形式

在 181 則敘述當中，有工整對仗句子的計有 7 則，其中嚴復的翻譯還有兩組對仗，最晚的版本則是到了 1956 年；而稍事對仗的有 96 則，最晚的版本則是到 2008。工整對仗的內容請見表 3，從這些句子中可以看到幾個特點：

1. 有的敘述似乎為了對仗，而讓運動中的物體之敘述更加繁複，例如上海中華 1925 年出版的《新中學初級混合理科第 5 冊》，先說完「動者恆動」，再說「動者必依原速度，進行原方向中」，以及上海世界書局 1933 年出版的《朱氏初中物理學全 1 冊》先說完「運動的常運動」，再說「並且常在一直線上作相等

速度的運動呢」，二者均十分累贅。其中前者的文言用字比例高(75.00%)，但在這方面的敘述反而與文言簡潔的原則相違背。

2. 有的敘述句型以白話為主，但對仗工整，言不及義，例如上海世界 1930 年出版的《初中自然科學第 4 冊》，文言用字比例僅 25.00%。

在稍事對仗中(請見表 4)，則打破了中文字字相對的傾向，採用更直接、適當與簡潔的描述方式，在研究標的中有超過一半的比例(53.04%)是採這樣的敘述方式，這一方面可以看到中文習慣採用詞語對仗的遺跡，同時也可看到對此窠臼的突破。

三、小結

藉由本研究對科學論述中的語言特性分析來看，從清末到現在，科學論述中的文言比例逐漸降低，也不會拘泥一定要對仗工整，但即使到現在文言文並未完全從教科書中消失，而是以虛詞的方式或採文言精簡的精神而存在。這些說明了文言文在我們生活中是以化整為零的方式呈現，如果現在回頭檢視胡適的「八不」主張，其實該聲明並不代表文言與白話的分野，而是寫作的態度。特別的是，即使連胡適後來出任駐美大使，打電報回國也因為要省錢而採文言文(賀家寶，1998)，今日許多論文也有字數的限制，善用文言特性或許更有機會得以在有限字數內充分表達意義。

至於中文犧牲邏輯、成全美學的傾向

在本研究中也略見一二，但強求對仗形式卻有可能更加繁複或語焉不詳，同時也無文字美感，僅能說是從文言過渡到白話時不算成功的嘗試。

伍、結論與建議

一、結論

1. 牛頓第一運動定律的翻譯，以嚴復的翻譯文言用字比例最高，之後初／國中與高中的論述中，文言比例降低。然時至今日，仍有一定比例的文言用字，其中又以高中教科書的比例較國中高。這顯示在現代教育中，即使是科學領域，文言用字仍為人所使用，而學術層級越高採用的比例似也有增加的趨勢。
2. 在不影響字義理解的情況下，文言用字可以讓文句更為精練簡潔，但若簡化後易生混淆，則應不避繁複，務必表達清楚。例如本研究中的「等速」一詞無法讓讀者區辨出究竟為「等速度」或「等速率」，而要靠其他線索去詮釋，這在學習上可能容易造成混淆，應予避免。
3. 從本研究的文句中可見，撰寫這些教科書的人有些會以對仗的方式來描述不受力作用之物體的運動狀態，然而此狀態的描述對動靜物體而言有很大的不同，強求對仗會讓文字累贅，或言不及義，此與文言或白話的形式關係不大。
4. 文言和對仗雖令文字美潔易誦，但若為雅潔而犧牲邏輯、敘述不真，或強求對仗而增繁複，實非科學教育之所願。
5. 在文白過渡中還曾出現既繁複、又無意

義的敘述，這顯示並非所有反舊改革都是好的。如果抓不住要旨精神，白話文仍可能會面臨內容空洞的危機。

二、建議

1. 本研究僅發現高中科學教科書中文言用字的比例高於初／國中，但不知此是否會對學生的學習科學產生影響，未來或許可再加以探討。
2. 文言白話之爭並非水火不容，二者實有調和的可能，但須要對各自的特性深入研究才能提出中懇的建議。本文從「文言用字比例」及「對仗形式」在物理教科書做初步探討，期能拋磚引玉，未來能有更多學者從事相關研究了解其他領域是否也有此特點。或許可帶領學生重新認識文言與白話的特點，將二者優點發揮，避開傳統文人寫作的缺點，相信華人將可擁有更多的寫作用字資源。

參考文獻

- 王凱符(2002)。八股文概說。北京：中華書局。
- 王德威(2007)。如何現代，怎樣文學？臺北市：麥田，城邦文化出版。
- 沈文隆譯(1977)。嚴復。Schwartz, B.原著(1969)。In search of Wealth and Power. Belknap Press of Harvard University Press.臺南市：長河出版社。
- 沈蘇儒(2000)。論信達雅——嚴復翻譯理論研究。臺北市：台灣商務印書館。
- 胡珮琪(2008)。《詩經》疑問句之分析。國立屏東教育大學中國語文學系碩士論文。
- 胡適(1975a)。文學改良芻議。收錄於周錦(著)，中國新文學史(頁 43-54)。臺

- 北市：長歌出版社。
- 胡適(1975b)。建設的文學革命論。收錄於周錦(著)，**中國新文學史**(頁71-86)。臺北市：長歌出版社。
- 胡適(1969)。白話文學史上卷。臺北市：胡適紀念館。
- 思果(2003)。翻譯研究。臺北市：大地出版社。
- 徐如宜(2010年12月9日)。余光中：以小領大 不是不可能。聯合報 <http://udn.com/NEWS/MAINLAND/MA11/6023346.shtml>
- 張達聰(1979)。翻譯之原理與技巧。臺北市：國家出版社。
- 陳獨秀(1975)。文學革命論。收錄於周錦(著)，**中國新文學史**(頁57-60)。臺北市：長歌出版社。
- 陳霞村(1992)。古代漢語虛詞類解。太原：山西教育出版社。
- 黃溫良(2005)。晚清的漢字拼音化運動。中國文化大學史學研究所碩士論文。
- 詹玉娟(2005)。清末民初著名學人童蒙語文教育之研究。臺中師範學院語文教育研究所國小教師在職進修碩士論文。
- 曾重凱(2007)。晚清科舉廢除後傳統士人的動向(1905-1926)。政治大學教育學系哲學組碩士論文。
- 無名氏(1971)。中國語法理論。臺北市：泰順書局。
- 賀家寶(1998年10月2日)。從書法加標點到太太的生日——追憶胡適二三事。聯合報37版，聯合副刊。
- 樊洪業(2000)。科學舊踪。南昌：江西教育出版社。
- 羅秀美(2004)。近代白話書寫現象研究。國立中央大學中國文學研究所博士論文。
- Fang, Z. (2006). The language demands of science reading in middle school. *International Journal of Science Education*, 28(5), 491-520.