

## 大學科學教科書翻譯現況之探討 ——以物理教科書為例

陳慶民 廖柏森

大學科學教科書之中譯本是國內學生學習科學專業知識的重要來源，但其翻譯品質常受到質疑，實有必要探討其翻譯出版現況。本研究檢視國內大學常用英文物理教科書中譯本，先選擇其中四段明顯不通順之文句加以探討。接著訪問國內四家科學教科書譯本出版社之編輯，請其檢視這些有問題之譯文，並根據其編輯經驗，探討產生不理想譯文之可能原因，及編輯在其中所扮演的角色等議題。研究者亦訪談兩位出版社之經理，詢問如何選擇譯者等問題。結果顯示，出版社尋找譯者時，通常以銷售量為首要考量。採用的策略之一是尋求任教該科目之大學教授擔任譯者，期望該教授上課時採用此譯本，以提高銷售量。但如此一來，編輯較難要求教授對其譯文做大幅度的修正，翻譯品質也就容易受限。另外，為瞭解編輯對於科學譯文的修訂能力，研究者邀請兩位編輯修訂這四段明顯不通順的譯文，結果發現中文系畢業的編輯比較無法理解文意，最多只能做到讓原譯更通順；而理工科系畢業的編輯因為具備專業知識，較能更正譯文內容中的錯誤，也較易將譯文修改為符合中文習慣的用法。此結果顯示在物理教科書翻譯上，具理工專業背景的編輯較能控制翻譯品質；但編輯如為中文系畢業，較能決定譯文內容正確性的恐怕還是譯者，此現況值得翻譯學界與出版界重視。

關鍵詞：科學翻譯、翻譯品質、物理教科書翻譯

收件：2013年3月18日；修改：2013年11月17日；接受：2013年12月16日

---

陳慶民，聖約翰科技大學通識教育中心教授，E-mail: cmchen@mail.sju.edu.tw。

廖柏森，國立臺灣師範大學翻譯研究所教授，E-mail: posen@ntnu.edu.tw。

## **A Case Study of the Current Status of Physics Textbook Translation in Taiwan**

**Ching Min Chen Posen Liao**

Translated versions of science textbooks are one of the essential learning resources for college students. However, the poor quality of certain translations is often remarked upon. To study the current situation of college science textbook translation in Taiwan, four sentences considered to be problematic were first selected from frequently-used translated physics textbooks as testing samples. Interviews were then held with four editors and two managers working at four well-known publishing companies. The editors were asked to explain the possible causes of the problems based on their own editing experience and their roles in the publishing process. The results of this study show that the need to increase sales may be the key factor influencing publishers' choice of potential translators. College professors who are currently teaching the subject are most likely to be chosen, as the textbooks may likely be used for their own classes which would mean increased sales. In this case, the editors often need to limit their revisions to the translations, and serious text modifications may not be practical. To understand the editors' roles, two editors were invited to edit the selected translations. The results showed that the editor with a Chinese Literature degree was unable to fully understand the original English sentences, and therefore could not identify the mistakes in the translations. The most the editor could do was to make the sentences more readable. On the other hand, the editor with an Engineering degree was able to correct the mistakes, thereby creating smoother and more accurate Chinese translations. This result indicates that if the editor only has a literature background, the translators perhaps play the most crucial role in assuring the accuracy of the translation. It is hoped that the findings of this study can call both researchers' and science textbook publishers' attention to this issue.

Keywords: textbook publishing processes, physics textbooks, translation quality

Received: March 18, 2013; Revised: November 17, 2013; Accepted: December 16, 2013

---

Ching Min Chen, Professor, General Education Center, St. John's University, E-mail: cmchen@mail.sju.edu.tw

Posen Liao, Professor, Graduate Institute of Translation and Interpretation, National Taiwan Normal University, E-mail: posen@ntnu.edu.tw

## 壹、導言

現代科學發展日新月異，對於國外科學新知，大多數中文讀者還是需要透過翻譯作品來理解，因此科學翻譯的重要性不言可喻。科學翻譯既然肩負教育大眾的使命，其翻譯品質理應受到重視，可是目前科學翻譯的品質還是常受到質疑。張之傑（2001）指出，科學翻譯書籍良莠不齊，譯者、審訂者和出版者都有責任。以譯者來說，需要具備中外文能力以及對所譯內容的瞭解，但譯者很難兼備這三種能力，尤其是專業內容的能力。當譯者對於專業內容的能力不足時，譯文品質就需仰賴審訂者把關。但實際上許多審訂者只是掛名而已，而出版社只想找人背書以提高譯本的銷售量，因此譯本的水準就很難提高。傅大為（2001，頁51）就沉痛地指出，越來越多大學教授為科學翻譯書籍寫序或擔任審訂者，但完全不在意譯本的翻譯品質。而且因為教授進入翻譯書的結構中，「似乎譯者身份逐漸降低……，而且譯者的專業性，也可能在翻譯市場結構的改變中，逐漸消失。」如此一來，專業譯者越來越不受重視，翻譯品質可想而知。對此現象，王道還（2001，頁59）更不諱言指出：「大學教授是亂象的製造者，也是亂象的守護人。」除此之外，臺灣出版界對翻譯書缺乏品質控管流程（王志宏，2005）也是重要原因。為了即時推出譯本上架，譯者常常必須在時間壓力下倉促完成工作，自然容易產生壞譯與誤譯（張毓玲，2003）。

另一方面，譯者就算具備科學專業背景知識，文筆也仍常受到質疑。潘震澤（2001，頁75）即指出，有時「譯者文學底子不錯，但缺少科學訓練，以致錯誤頻出；但反過來的情形也不遑多讓，就是譯者受過一些科學訓練，但筆下文采不足，通篇西化中文……」。劉宓慶（2002，頁326）也指出：「常見的情況是譯者在理解上並無差錯，但由於拙於表達，譯文可讀性很差，科技英文漢譯尤為常見。」

科學書籍如果要達至良好翻譯品質，除了出版業必須善盡把關責

任外，譯者也需力求提升本身文字修養與專業科學知識。可是對譯者來說，文字的磨練本非一朝一夕之功，況且隔行如隔山，培養專業科學知識對很多譯者來說更是難登堂奧。也因為如此，賴慈芸（2008，頁191）指出很多學者認為原文的「本門學者」（如大學教授）的「主題知識」，其重要性遠超過專業譯者（如外文系出身）的翻譯能力，也因此「外文系出身的譯者不可靠」。

綜上所述，科學書籍的翻譯品質實有諸多問題，需進一步瞭解翻譯現況並探討如何解決這些問題，因此本研究特別從國內大學常用之物理教科書譯本出發，來探討這些相關議題並尋找答案。

## 貳、文獻探討

在中日甲午戰爭之前，高等學堂所用之科學教科書多為歐美各國的科學譯著，譯者以西方傳教士和中國士大夫為主體。而19世紀末和20世紀初為因應新式學堂的需求，科學教科書譯量漸大，許多原著來自日本，譯者則為民間團體和留日學生（范祥濤，2006）。清末民初西式學堂使用翻譯的科學教科書，對國人的科學知識有啟蒙之功，影響極為鉅大。但時至今日，國內針對科學教科書翻譯的系統性研究不多，出版現況亦不清楚，有待進一步探討。

在科學教科書翻譯研究方面，張柳春（2004）曾以兩本廣受大專機械系採用之教科書譯本為例，分析探討工程教科書中常見的錯誤和不當翻譯，並提出因應之建議。研究者還特別指出，這些科學教科書的譯者多為大學教授，而非專業譯者，致使編輯在此類譯本中的功能無法彰顯。而就出版現況而言，陳巨擘（2001）以編輯的角度表示，學術書籍翻譯的困難度高，譯者不只需要外文能力強，還需具備專業知識背景，因此人才稀少，常需求助於大學教授。可是學術譯著不能用以升等，稿費又低，大學教授不見得樂意從事學術翻譯。為了生存，許多出版社以出版翻譯教科書為主要業務，以求拓展市場。傅大為（2001）則認為國

內學術翻譯問題有其結構性的困境，包括譯者、校訂者、審訂者、導讀與書評作者、出版社編輯、公關、經營者等眾多人士形成複雜的生態圈。其中大學教授若擔任譯者，常造成譯文品質管理與責任歸屬的問題；而若擔任審訂者，則雖對譯著有某種程度的認證或背書，卻經常只是掛名而已，並未確實審校譯稿。也就是說，大學教授透過其知識權威加入這個學術翻譯生態系統，卻往往反而扭曲了此翻譯生態的發展。

所謂科學翻譯，黃忠廉、李亞舒（2004，頁176）界定為：「譯者用譯語表達原語科學信息以求信息量相似的思維活動和語際活動。」此定義強調了科學翻譯是以兩種語言的信息量，也就是資訊量的對等為主要考量。按上述論述來從事科學翻譯，譯者就應儘量跳脫原文文字風格的束縛，先構思原文所描述的現象是什麼，再用譯入語描述此現象，如此譯文所傳達的資訊就會和原文一致，加上文句表達符合譯入語習慣，閱讀時自然較易理解。

此外，研究者曾針對大學物理教科書翻譯從事過實徵研究（陳慶民、廖柏森，2011），探討何種翻譯方法較易讓讀者理解科學譯文內容。經過測試大學生的理解能力後，發現應用奈達 (Nida, 1964) 的功能／動態對等原理和紐馬克 (Newmark, 1988) 所倡翻譯方法的譯文確能顯著提升讀者的理解程度，其主要方法即為跳脫原文文字束縛，從而達到科學文本傳達資訊的功能，此點與黃忠廉、李亞舒（2004）的看法不謀而合。此科學翻譯模式有其實用價值，值得譯者和出版社編輯參考使用。<sup>1</sup> 目前若要提升國內科學翻譯的品質，瞭解其翻譯現況應是當務之急。例如出版社通常會尋找何種背景的譯者來翻譯科學文本？出版社的流程能否有效控管科學翻譯品質？編輯在出版流程中所扮演的角色為

<sup>1</sup> 有關紐馬克翻譯方法的應用請參考研究者之論文（陳慶民、廖柏森，2011），因限於篇幅，不在此特別闡述。其他有關科技翻譯方法如陳定安（1999）所提之轉換法、詞序調整法、省譯法、加詞法、重複法等相關文獻並不缺乏，只是尚無實徵研究證實其使用成效。

何？編輯修改譯文常遇到的問題有哪些？編輯是否能夠辨識科學譯文內容的錯誤或需要何種協助等諸多問題，都必須先探究釐清，才能得知如何符合科學翻譯的需求以及提升譯文品質，而探討這些問題也就是本研究的主要目的。

## 參、研究方法

本研究收集資料的方式主要為文本分析、訪談和測試，整個過程可分為三個階段，簡述如下：

### 一、階段一

目前臺灣市面上流通的大學物理課本相當多，本研究檢視2000年以後出版之本中的22本<sup>2</sup>（含上、下冊），檢視其內容並挑選其中四段明顯錯誤和不通順的譯文。選擇的原則之一是譯文有明顯誤譯，即譯文和原文訊息有嚴重偏差。原則之二是譯文不通順，亦即不符合中文語法或不良的西化句型。但因本研究挑選譯文時並非基於全面性的分析和比較，選出的文句並無整體的代表性，也不表示所有譯本中只有這四段譯文有問題。不過在專業出版流程中，編輯應能篩檢出這些有問題的譯文，並在編輯校正過程中更正之，但實際上他們卻未能嚴格把關，反而讓其付梓。本研究即在利用這些問題譯文來探討整個教科書出版流程中造成不理想譯文的可能原因。

### 二、階段二

研究者與多家出版社聯絡，最後徵得四家出版社同意，<sup>3</sup> 訪問每家出版社各一位編輯以及兩家出版社的行銷企劃主管。<sup>4</sup> 此四家出版社以

<sup>2</sup> 為維護出版社商譽，在此不列出此22本教科書之書目，有需要者可以直接與作者聯絡。

<sup>3</sup> 受訪人員僅根據個人工作經驗，基於支持學術研究立場提供意見，其發言內容不代表任何出版社之立場。

<sup>4</sup> 受訪之四家出版社共六位人員基本背景如下：

甲、編輯，中文系畢；副經理。

乙、副主任兼編輯，機械系畢。

丙、總編輯，數學系畢。

丁、編輯部主任，中文系畢；經理。

出版理工教科書為主，其出版之大學理工翻譯課本佔有大部分市場，也幾乎囊括階段一所檢視之大學物理教科書譯本，因此訪談結果應有一定之代表性。研究者在訪談出版社編輯時，請編輯先過目階段一所整理出之不當譯例，再詢問造成此翻譯結果的可能原因，接著請編輯就教科書譯本出版流程與編輯上所遇到之問題發表看法。而訪談企劃人員時，則請其就翻譯市場現況，包括如何選定原文書，尋找譯者，以及譯者所需具備之條件等問題發表看法。研究者於訪問全程皆錄音並於事後製作逐字稿，再逐一檢視並整理重點，確認相關問題的答案。

### 三、階段三

研究者接著再測試兩位不同學科背景的編輯如何修訂階段一中所辨識出的錯誤譯文，並以回溯訪談 (retrospective interview) 得知其編輯過程和評析其修訂文本。其中甲出版社的編輯具有中文系學歷，從事相關編輯資歷約一年半；乙出版社的編輯則為機械系畢業，目前身兼副主任和編輯，其編輯資歷大約兩年。接下來，為瞭解文科背景編輯如果加上科技顧問的協助，是否可提升譯文品質，由具物理學博士學位和大學任教經驗的研究者扮演顧問的角色，詳細解釋原文的相關科學專業知識，請編輯甲再次修訂譯文，並評估其表現。

## 肆、研究結果

### 一、檢視國內通行的大學物理學教科書譯本的結果

#### (一) 原文教科書與譯者背景：

在現行所有英文物理課本中，以Halliday的著作最知名。2001年的*Physics* (Halliday, 2001) 已經出到第五版。第七版名稱改為*Fundamentals of Physics* (Halliday, 2006)。第八版分為兩種版本，一種為*Fundamentals of Physics-extended* (Halliday, 2008a)，另一種為沒有註明“extended”的版本 (Halliday, 2008b)，各有不同譯本，其中沒有註明“extended”的譯本稱為精華版。

第九版此書再度改名為*Principles of Physics -extended* (Halliday, 2011a)，也有未加註“extended”的版本 (Halliday, 2011b)。

Serway的物理課本也非常受歡迎，內容比Halliday的書淺顯。到2002年其著作*Principles of Physics* (Serway, 2002) 已經出到第三版。2006年該書第四版名稱改為*Serway's Principles of Physics* (Serway, 2006)。此書在2011年又更名為*Principles of Physics: A Calculus Approach* (Serway, 2011)，各有不同譯本。Serway的另外一本書*College Physics*在2003年就出到第六版，但並無譯本。2007年推出第七版，但書名改為*Serway's College Physics* (Serway, 2006)。第八版的共同作者有變動，但並無譯本，2012年推出第九版 (Serway, 2012)，中譯本亦隨即問市。

其他知名之教科書包括Giambattista所著*College Physics* (Giambattista, 2004) 在2004年即出現譯本，2009年原文書再版 (Giambattista, 2009)，2010年譯本亦見市。另如Benson所著之*University Physics* (Benson, 1996) 在1996年即推出譯本，到2010年才見改版 (Benson, 2010)。另外，Reese所著之*University Physics* (Reese, 2000) 從2000年起未見改版；而Young所著*University Physics* (Young, 2012) 在市面上已經出現很多年，2012年推出第13版的譯本。同樣地，Rex和Wolfson所著*Essential College Physics* (Rex & Wolfson, 2012) 亦上市已久，但於2012年才見翻譯本。

研究者檢視以上各種英文物理教科書譯本共22本，譯者共計有80位（上、下冊不重複計算），其中參與多本教科書翻譯的譯者者有10人，有兩位參與四本的翻譯，兩位參與三本的翻譯，其他六位參與兩本的翻譯。如扣除重複者，總共有64位不同譯者，全部具有理工背景。其中三位譯者無法查詢到現職，一位為某電子大廠工程師，一位從事博士後研究，其餘高達59位譯者則全部任教於各大學院校。以上分析結果列表如下。

表1  
各書譯者的教育背景與現職

|   |     |                             |                            |
|---|-----|-----------------------------|----------------------------|
| 原文書名： <i>Physics</i>  |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 物理學   | 1位  | 電機博士                        | 未知                         |
| 原文書名： <i>Principles of Physics-extended (9th edition)</i>       |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 物理（上、下）   | 4位  | 化學博士、國防科學博士、材料博士、光電所博士      | 公、私立大學與科大                  |
| 原文書名： <i>Principles of Physics (non-extended) (9th edition)</i> |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 普通物理學精華版  | 3位  | 皆為物理博士                      | 任教於某私立科大                   |
| 原文書名： <i>Fundamentals of Physics-extended (8th edition)</i>     |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 物理（上、下）   | 3位  | 材料工程博士、電機博士、物理博士            | 國立大學、科大、私立科大               |
| 原文書名： <i>Fundamentals of Physics (8th edition)</i>              |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 普通物理學精華版  | 8位  | 物理博士3位、碩士3位、太空科學博士1位、機械碩士1位 | 任教於國立科大、私立科大、私立技術學院（一位已退休） |
| 原文書名： <i>Fundamentals of Physics-extended (7th edition)</i>     |     |                             | 主要作者：Halliday              |
| 譯本書名  | 譯者數 | 專業背景                        | 現職                         |
| 物理（上）<br>物理（下）  | 5位  | 物理博士3位、電機博士1位、材料博士1位        | 任教於國立大學、科大、私立科大            |

（續下頁）

表1  
各書譯者的教育背景與現職（續）

|   |              |   |                                       |
|---|--------------|---|---------------------------------------|
| 原文書名： <i>College Physics</i> (9th edition)                |              |   | 主要作者：Serway                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 物理學   | 2位           | 電機博士、物理碩士   | 任教於同一所私立科大                            |
| 原文書名： <i>Serway's College Physics</i> (7th edition)       |              |   | 主要作者：Serway                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 物理學   | 1位審閱<br>2位譯者 | 審閱者物理博士；<br>譯者工程博士、<br>物理碩士                           | 審閱者為國立大學教授<br>譯者任教於公私立大學<br>(一位已退休)   |
| 原文書名： <i>Principles of Physics A Calculus Approach</i>    |              |   | 主要作者：Serway                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 普通物理  | 1位           | 物理博士  | 國立大學                                  |
| 原文書名： <i>Serway's Principles of Physics</i> (4th edition) |              |   | 主要作者：Serway                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 普通物理  | 審閱1位<br>譯者7位 | 審閱者物理博士；<br>譯者物理博士1位、<br>物理碩士2位、<br>電機博士4位            | 審閱者任教於國立大學<br>譯者任教於國立大學、<br>私立大學、私立科大 |
| 原文書名： <i>Principles of Physics</i> (3rd edition)          |              |   | 主要作者：Serway                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 物理學   | 7位           | 物理博士3位、<br>電機博士1位、<br>物理碩士1位、<br>物理學士2位               | 全部任教於某私立科大                            |
| 原文書名： <i>University Physics</i> (revised edition)         |              |   | 主要作者：Benson                           |
| 譯本書名  | 譯者數          | 專業背景  | 現職                                    |
| 普通物理學<br>(精華版)  | 7位           | 物理博士1位、<br>光電所博士1位、<br>地球科學博士1位、<br>物理碩士3位、<br>材料碩士1位 | 分別任教於國立大學、<br>私立科大、技術學院               |

(續下頁)

表1  
各書譯者的教育背景與現職（續）

|  |              |   |  |
|--|--------------|---|--|
| 原文書名： <i>University Physics</i>                |              |   | 主要作者：Reese                                       |
| 譯本書名   | 譯者數          | 專業背景  | 現職   |
| 普通物理學  | 7位           | 物理博士2位、<br>科教博士1位、<br>電機博士1位、<br>材料博士1位、<br>地球物理碩士1位、<br>光電碩士1位     | 全部任教於某國立科大                                       |
| 原文書名： <i>College Physics</i>                   |              |   | 主要作者：Giambattista                                |
| 譯本書名   | 譯者數          | 專業背景  | 現職   |
| 物理（上、下）  | 審閱1位<br>譯者8位 | 審閱者物理博士；<br>譯者物理博士3位、<br>物理與天文博士1位、<br>光電博士2位、<br>材料博士1位、<br>航空博士1位 | 審閱者任教於國立大學<br>譯者任教於國立大學、<br>國立科大、私立科大、<br>私立技術學院 |
| 原文書名： <i>College Physics</i>                   |              |   | 主要作者：Giambattista                                |
| 譯本書名   | 譯者數          | 專業背景  | 現職   |
| 普通物理學<br>精華版                                   | 4位           | 物理博士2位、<br>電機博士1位、<br>物理碩士1位  | 1位任教於某私立技術<br>學院，其餘皆任教於同<br>一所私立科大               |
| 原文書名： <i>University Physics (13th edition)</i> |              |   | 主要作者：Young                                       |
| 譯本書名   | 譯者數          | 專業背景  | 現職   |
| 普通物理   | 2位           | 電子博士、物理博士   | 國立大學（退休）、<br>博士後研究                               |
| 原文書名： <i>Essential College Physics</i>         |              |   | 主要作者：Wolfson                                     |
| 譯本書名   | 譯者數          | 專業背景  | 現職   |
| 普通物理學  | 9位           | 物理博士6位、<br>電子物理博士1位、<br>光電博士1位、<br>機械博士1位                           | 除一位任職於某電子公<br>司，其餘皆任教於私立<br>科大                   |

資料來源：筆者自行彙整

由上表看來，出版社都是找具理工背景的人士來翻譯外文物理教科書。對於內容嚴謹的物理教科書，以相關理工科系教授擔任翻譯工作，似乎無可厚非。一般認為嫻熟科學內容之專業學者，只要英文不差，似乎即可擔任科學翻譯工作。這些教授的專業科學知識按理當然足夠，理解文意沒有問題，但如潘震澤（2001）和劉宓慶（2002）所言，這類教授譯者的文筆卻未必通順。

## （二）物理教科書的問題譯句

研究者檢視市面上大學物理教科書譯本，發現確有文字不通順和誤譯的情形，其中包括誤解英文文意導致譯文錯誤，按照字面直譯而使譯文難以理解，譯文不合乎中文語法而產生語病等。本研究選取其中特別明顯的例句如下：

1. 在 *University Physics* (2000) 的譯本中有這段文字：

約在1920年，一位未被歌頌的中樞英雄：Amalie Noether，了解每一個守恆定律皆顯示了關於該物理系統的一個數學之對稱摘要。

讀者可能很難解讀何謂「皆顯示了關於該物理系統的一個數學之對稱摘要」這種嚴重西化的句構。

2. 在 *Principles of Physics* (2002) 的譯本中有如下的文字：

當離開南安普敦碼頭時，鐵達尼號和紐約號經歷了一個肇因，因柏努利原理的近接錯誤。

何謂「經歷了一個肇因」？什麼又是「近接錯誤」？如此的中文表達方式，恐怕讀者心中會有很多疑問。

3. 在 *Fundamentals of Physics* (2002) 的譯本有如下的文字：

這些 D 型極物體被放置在一個方向往外射向本頁紙平面、量值甚大的磁場內。這個磁場量值 B 的設定方式是經由對產生磁場的電磁體加以控制來進行。

文中「D 型極物體」就很難讓人看得懂，「方向往外射向本頁紙平面」讓人不知它到底是向外還是向紙平面，二者互相矛盾，而「磁場量值」不是常見的中文術語，讀者也很難理解「設定方式是經由對……加以控制來進行」到底是怎麼一回事。

以上的譯本都是由具理工背景的譯者翻譯，並沒有審訂者。那若有審訂者的譯本，內容是否就較流暢易懂呢？

4. 以 *College Physics* (2004) 的譯本為例，其中出現這樣的文句：

今天我們可能問誰安排了濤子，兩族代額外的微中子，及在一般物質中難發現的另外四個風味的夸克，畢竟，物理學家終極目標是去發〔現〕造成宇宙最基本而最少的定律及基礎，所以宇宙射線中的發現必須被解釋，一般物質似乎應只是物質型態及狀態的一小部分呈現。

除了一些專有術語外，文中「安排了濤子」、「基本而最少的定律」、「必須被解釋」、「物質型態與狀態」、「一小部份的呈現」等，讀起來都不像中文的慣用表達方式。對大學生讀者來說，這些都可能造成理解上的困難（陳慶民、廖柏森，2011）。顯示就算有審訂者的譯本，內容還是可能出問題。

## 二、訪談出版社的編輯與主管的結果

依據出版社受訪人員之回答，將目前理工教科書譯本出版現況的重點整理如下：

### （一）翻譯書籍的市場

丁出版社之經理指出，出版翻譯本對臺灣出版社非常重要，原因是本土作者不足，如果只出版本土書刊，出版社將無法生存，因此翻譯外國書籍是臺灣出版界非常重要的業務，由此可見翻譯書籍對於臺灣出版事業的重要性。

### （二）出版社如何挑選原文教科書

出版社選擇哪本原文教科書來翻譯，大多是看該原文書在臺灣市場的銷路，雖然也會參考該原文書在美國的銷售情形，但在美國受歡迎的課本在臺灣不一定同樣受歡迎。例外情形是乙出版社會依照國外書商的推薦來決定翻譯何種原文課本，此出版社和外商互動良好，並不會只考慮原文課本在臺灣市場的銷售量。

### （三）出版企劃的時間因素

出版教科書與一般書籍不同的特點是必須最晚在四、五月前出書，這樣才來得及在新學期開始前將書推銷到各校。如果錯過九月開學，就只能等下一年了。因此除了跟外商簽約有期限壓力外，趕在開學前出書才是最重要的因素。通常出版社會在十月或更早前就開始執行企劃案，希望在二月前截稿，編輯於二月底前完稿付印，四月出書，業務就可以開始跑學校促銷書籍。因此當譯者負責的書稿份量較多時，翻譯時間就會不夠，造成趕稿壓力。另外一個因素是當譯者為大學教授時，翻譯工作並非其正職，因此就算書稿份量不多，但教授平日忙於教學研究，能

翻譯的時間相當有限。至於此種時間壓力是否會影響翻譯品質，甲出版社編輯表示有時需要催稿多次，而需催稿之譯文品質通常會比較低。

#### （四）尋找譯者和市場分布

一般出版社聘用新譯者時，會請他先試譯一段文章，以瞭解譯者的實力，但尋找教科書譯者的方式卻完全不同。出版社最在意的是書籍銷路，而教科書的銷售對象是學生，必須由上課老師指定教科書後學生才會購買，學生很少會自行買書來讀，因此行銷教科書的策略和行銷小說等書籍就不一樣。最大的差異是行銷教科書會和譯者結合在一起，如果任課老師擔任譯者，就有機會請老師採用此書作為上課指定用書。如果有越多老師來擔任譯者，教科書的銷路就可能越好，因此決定一本書譯者多寡的因素並不只是縮短譯書時間，而是市場需求。出版社還會檢討新書的市場分布，如果某區已具穩定銷售量，則會在銷售量不足的地區尋找任課老師擔任譯者，如此就可開發新市場。如果市場分布平均，則全國北中南部都尋找譯者也是一種策略。或者也可以某校作為重點學校先開發市場，如果該校採用此書，其他學校就有可能跟進，此時就可能尋求該重點學校多位老師共同翻譯。這種做法的優點是譯者彼此熟識，較易合作協調。另一方面，出版社其實也有特定合作譯者，也是具專業背景之大學教授，這種譯本的品質較好，但人數並不多。有一特例是乙出版社有長期合作之兼職譯者，亦具相關專業理工或數學背景，但他並未於大學任教。此時出版社會找在大學任教之教授掛名為譯者，但實際上只做審閱之工作，真正的譯者反而不會掛名。該出版社編輯表示，掛名者是否會實際審閱譯稿，並不容易判斷。

#### （五）譯者的專業背景

當出版社被問到是否會考慮不具專業背景的譯者來翻譯理工教科書，各出版社皆回答不會，理由是怕不具專業背景的譯者會譯錯。丙出

出版社編輯強調，不具專業背景的譯者不僅不瞭解專有名詞，有時甚至會因不知某些字是專有名詞，而當成普通名詞來翻譯，造成笑話。此點與本研究階段一調查市面上物理教科書譯者背景的結果一致，全都具有理工專業背景。

#### （六）譯者的酬勞

對於譯者酬勞過低是否會影響其譯文品質與翻譯意願的問題，出版社大多表示不會。翻譯品質應與酬勞無關，而是個人能力問題。而在翻譯意願上，因為譯者大多為大學教授，翻譯只是兼差，不會太在意酬勞。但甲出版社編輯表示，曾有老師不願意多做校正，因為簽約時只說要二校，如果要多校，應該要再簽新約。但這或許只是特例，其他出版社表示常需多次校正，甚至偶而會做到七、八校都有可能。

#### （七）多位譯者合譯之影響

當出版社選擇多位譯者合譯時，除非這些譯者是在同一學校任教，否則彼此之間缺乏互動，如何整合譯本文字風格就端賴編輯和譯者之間的溝通。如果有八位譯者，一本書很可能會出現八種譯文風格，此時編輯就需要花費很多時間心力來溝通修改，但仍難修訂到整本風格完全一致，也會影響全書翻譯品質。

#### （八）譯文的品質

各出版社對於譯文品質都一致要求必須「通順」，但何謂通順，編輯卻無法說明清楚，只說至少要能看得懂，這是最基本的要求。編輯們還表示最常見的翻譯問題是西式中文，中文和英文在語序結構上往往相反，當譯者沒注意到此點而依照原文結構翻譯時，就會出現西式中文。另一常見的問題是英文常用補述法，在名詞後加上很多形容詞來修飾說明；而譯成中文時，如果將這些形容詞千遍一律地移到所修飾的名詞前面，就會出現很多「的」和很長的前飾。遇到這種情形，嚴重的部分

編輯會盡量修改，至少要做到讓讀者看得懂，但無法修改全文。不過編輯有時最大的困難是源自於教授譯者，因為出版社必須依賴教授增加銷售量，所以在修改文字上不太願意苛求，以免引起教授反感。有時教授認為譯文內容是他的專業，不喜歡編輯修改他的文字；也有教授認為理工文章就應該這樣翻譯，堅持自己的譯法，不願意接受編輯的建議，以致編輯需要努力溝通。但編輯普遍認為理工專業的學者文筆有限，所用字彙和句型較貧乏，以致於譯文單調生硬。電子系出身的丁出版社經理認為臺灣理工科學生所接受的中文寫作訓練不足，以致在表達時過於簡略。當譯文品質嚴重不良時，編輯會報告主管想辦法處理，最嚴重時可能退稿，甚至另尋譯者，但這種情況極少發生。

#### （九）翻譯的方法

除了丙出版社編輯外，其他受訪的編輯與經理都認為翻譯教科書應該採用意譯而不是直譯，但他們所謂直譯與意譯的定義並不清楚。編輯認為直譯就是依照原文字意翻譯，而意譯是譯者看懂原文內容消化之後，再依照自己的表達方式寫出來。如甲出版社編輯所說：「將原文吞下消化後再吐出來」，才是好的翻譯方法。丁出版社編輯認為翻譯「不是只翻文字，還要顧到意思跟文化思考層面，能很完整地翻譯出來」。只有丙出版社編輯認為翻譯科學文章就該用直譯，這樣才不會遺漏任何資訊。乙出版社編輯表示曾遇到譯者用自己的意思重寫時，會漏掉原文中的一些字句，她也表示當翻譯以字數計算報酬時，譯文會偏向冗長，而以件數計酬時，譯文會偏向精簡，但這不只限於教科書翻譯。而丁出版社經理表示，其實不用擔心採用意譯會遺漏資訊，因為教科書中最重要內容在公式裡，只要公式沒有遺漏，文字少些資訊，其實影響不大。

#### （十）學生代譯的問題

甲出版社編輯曾遇到初稿品質非常不理想，等到校對時譯者竟幾乎

修改所有譯文，簡直像重譯。編輯懷疑該初稿是由學生代譯，但無法證實。其他出版社也認為教授交由學生代為操刀是常有的事，他們習以為常，並不介意。只要最後交稿之譯文品質不差，由誰來譯，出版社並不過問，因為最終結果還是要由簽約的譯者負責。

### （十一）編輯所扮演的角色

對於翻譯教科書，因為有特殊行銷策略的考量，編輯無法像校對其他書籍譯本時那樣嚴格把關，編輯對於不妥的部分，大多會委婉地詢問譯者，說他看不懂某段文字，請譯者是否再斟酌一下，不會直接點出文句不通順或誤譯的問題。如果譯者還是無法修正，編輯萬不得已才會提供修正過的句子給譯者參考。可見編輯在教科書譯本的出版流程中所扮演的角色遠比其他書籍的角色還要低調，採用的方法很委婉，因此較花時間，而品質也可能較難控制。

### （十二）未來理工教科書翻譯的趨勢

出版社認為國外理工教科書的內容越來越活潑，文字也越來越生動，各類圖形表格明顯增加，因此譯者的文筆能力會面對更多的挑戰，需要更流利多元的表達方式，若使用生硬難懂的文句會更顯得突兀。出版社也希望譯者和編輯能獲得應有的重視，丁出版社經理覺得歐美的譯者和編輯地位較高，而在國內似乎產官學各界都未意識到其重要性，但優質的出版品需要編輯和譯者通力合作，各司其職才能達成。

## 三、測試編輯如何修訂譯文

為瞭解編輯如何修改不盡理想的教科書譯文，研究者邀請兩位不同專業背景的編輯改譯前述譯例。以下為甲出版社編輯（以下簡稱編輯甲）針對教科書原譯文加以改譯的文句以及研究者的評析。

(一) 第一例原文

About 1920, an unsung heroine, Amalie Noether, realized that each conservation law is a manifestation of an abstract mathematical symmetry associated with the physical system.

譯本原譯：

約在1920年，一位未被歌頌的中輻英雄：Amalie Noether，了解每一個守恆定律皆顯示了關於該物理系統的一個數學之對稱摘要。

編輯甲改譯：

Amalie Noether，一位默默無名的女性偉人。其在1920年代時，理解到了每個守恆定律都是其物理系統所對稱出的數學性質摘要。

研究者評析：

這句重點是說明物理的守恆定律，如大家熟知的能量守恆，可以用另一種方式來描述，這種描述方法是抽象數學上的對稱。舉例來說，如果時間能倒轉，一個事件看起來和正常發生時一樣合理，此事件就可說具有時間對稱性，而我們觀察到的現象就是能量守恆。也就是說能量守恆這個定律，是由事件的時間對稱性質所顯示出來，原文用manifestation就是表示「由……顯示出來」。因為時間並非真能逆流，所以這種對稱是純粹數學上的考量，是很抽象的觀念，原文才會用abstract這個字，表示這種對稱是抽象的。也因為其抽象性，所以過去沒有人注意到，只觀察到能量守恆定律，直到Noether這位女數學家發現時，大家還是不重視，認為沒有什麼意義，原文才會說她是unsung heroin。原譯直接譯為「未被歌頌的」，表示譯者並未仔細考量文字背

後的意義，而「抽象」譯為「摘要」，不僅是誤譯文字，恐怕也誤解了背後的專業知識。

反觀編輯甲的改譯，顯然他對這句並不能完全理解，Noether並非默默無名，她是發明變分法的知名數學家，但更嚴重的是對於abstract這個字也理解錯誤，以致於改譯和原譯都犯了同樣的問題。

由上可見，編輯能做的只是將原譯的中文修改得更加通順，除了heroin譯為「女性偉人」，manifestation變成「所……對稱出的」，讓整句更符合中文表達方式外，並無法校正原譯的錯誤。但其實如果能真正理解manifestation和abstract這兩字的意思，就算不具備物理知識，也可看出原譯的錯誤，因為a manifestation of是表示由of後面的東西顯示出前面的東西，也就是說守恆定律是由對稱所顯示出來的，對稱是隱含的，定律是外顯的。而abstract放在mathematical symmetry前面，它和mathematical一樣都是形容symmetry的形容詞，abstract只有當名詞時才譯為「摘要」。在這裡如果要靠欠缺理工專業知識與翻譯能力的編輯來控制翻譯品質，做到把關的工作，實際上是有困難，這似乎表示維持譯文內容正確性仍須仰賴譯者。

為了對照比較起見，研究者將自行改譯的譯文列於此：

早在1920年就有位女科學家愛莫莉·諾特領悟到每個守恆定律其實都隱含著一種對稱，而且是物理系統中某種數學上的抽象對稱，但她的發現在當時並未受到重視。

文中「其實」、「某種」、「上的」、「現象」、「當時」等都是加譯的詞，但並不影響原句意思，反而讀起來會通順許多。不過經過加詞之後的文句變得較長，研究者在這裡用分句法來分段處理。

## (二) 第二例原文

While leaving Southampton harbor, the Titanic (left) experienced a near miss with the New York (right), due to Bernoulli's principle.

### 譯本原譯：

當離開南安普敦碼頭時，鐵達尼號和紐約號經歷了一個肇因，因柏努利原理的近接錯誤。

### 編輯甲改譯：

當位在左方的鐵達尼號離開南安普頓碼頭時，由於白努利定律的計算錯誤，和其右方的紐約號經歷了一場虛驚事件。

### 研究者評析：

譯本原譯採用了「肇因」這個詞，但原文並沒有這個字，可能是譯者為了能讓最後一段due to Bernoulli's principle放在near miss的前面當作形容詞，所以必須在experienced後面添加個受詞，如此才能斷句。但原譯最大的問題是誤譯了near miss這兩個字，miss在這裡應該是擦身而過，兩船並未相撞，但非常接近，所以用near形容。譯者卻誤以為miss是錯誤，而near表示兩船非常接近，變成形容船，而不是miss這個字。如此解讀會產生天差地別的譯文，讓人難以理解。從改譯中可以看出編輯甲瞭解此點，將near miss用意譯的方式譯為虛驚事件，讓全句更像中文，文意也清楚許多。但唯一的問題是對於文中所提到的白努利定律並不瞭解，才會改譯為「根據白努利定律的計算」，事實上這只是由白努利原理所產生的現象而已，並沒有任何人為計算。原文是說當兩船接近時，中間的水流會變得比較急，而由白努利定律可知水流越急的地方壓力越小，因此兩船中間的壓力變小，而外側的壓力不變，兩船就容易被水壓往中間擠過去而相撞。編輯甲並不理解這個原理，才會誤譯。此例再次

呈現編輯甲因為物理專業知識不足而無法修正原譯的錯誤，但也顯示編輯甲能採用意譯將原文修改得更通順，更貼近中文表達方式。另外，編輯甲使用教育部頒發的學術名詞彙編，將原譯的「柏努利」更正為「白努利」，顯示處理專有名詞本身的翻譯並不是太大的問題，問題在於不能理解文意背後的专业知識。

研究者的譯文：

因為柏努利原理的作用，鐵達尼號（左）離開南安普敦港時差點撞上新約號（右）。

因為此差點發生的意外是由柏努利原理所造成，與此事件具有因果關係，所以將「柏努利」放在句首，並且添加「的作用」以清楚顯示此因果關係；while leaving... 子句是描述鐵達尼號，按照中文語法將主詞放在前面；near譯為「差點」，表示很接近；miss如果譯為「錯過」，則兩字合為「差點錯過」，即表示撞上了，和原文意義剛好相反，所以改用與miss相反的「撞上」，即可解決此問題。括號裡的「左」、「右」是說明照片裡兩船的位置，在此直譯即可。

### （三）第三例原文

The dees are immersed in a large magnetic field directed out of the plane of the page. The magnitude  $B$  of this field is set via a control on the electromagnet producing the field.

譯本原譯：

這些D型極物體被放置在一個方向往外射向本頁紙平面、量值甚大的磁場內。這個磁場量值 $B$ 的設定方式是經由對產生磁場的電磁體加以控制來進行。

編輯甲改譯：

D型電極被安置在一個方向往頁面外的巨大的磁場中，而此磁場的量值B是藉由控制產生電場的電磁體來進行設定的。

研究者評析：

此兩句是介紹迴旋加速器的原理，它是由兩個像D字的半圓金屬電極組合而成，整個裝置放在一個巨大磁場裡，這個磁場是由電磁鐵所產生，磁場方向在圖形中顯示出紙面，磁場大小可以藉由調整電磁鐵的電流來控制。但編輯甲並不能確定「量值」在物理領域裡是否為通用的詞彙，結果仍保留這個並不常見的詞，但整句已明顯變得比較通順。編輯甲將前半句中的「方向往外射向本頁紙平面」縮短為「往頁面外」，而「量值甚大的磁場內」改為「巨大的磁場中」，比起原譯的西式中文較易理解。但原譯中不必要的「加以控制來進行」，編輯甲除了將「控制」挪到前面，使得句子比較通順外，後面還是保留了「進行設定的」。改譯雖然比原譯通順許多，但還不是很理想的譯文。

研究者的譯文：

整個D形電極放在一個很大的磁場裡，磁場的方向為射出紙面，而磁場是由電磁鐵產生，因此大小可以控制。

原文的is set via在此省略不譯，資訊並未流失，而「整個」、「所以」等是為了讓譯文通順所添加的詞。directed為「導向」，但若譯為「磁場的方向被導向出紙面」，不僅成為西式中文，讀起來也不通順，所以不如跳過原文，直接敘述它的本意，磁場的方向指向哪裡。「射出紙面」是科技文章中的標準用法，在此直接引用即可，不須多做處理。

#### (四) 第四例原文

Today we might ask who ordered the tau, the two additional flavors of neutrinos, and the four quark flavors not found in ordinary matter. After all, one goal of physics is to understand the vast complexity of phenomena in terms of the fewest number of laws and fundamental building blocks. These other particles must be included to explain the variety of objects and phenomena observed in cosmic ray, in particle accelerators, and in other parts of the universe. Our “ordinary matter” is only a small subset of the states of matter and energy found elsewhere in the universe.

#### 譯本原譯：

今天我們可能問誰安排了濤子，兩族代額外的微中子，及在一般物質中難發現的另外四個風味的夸克，畢竟，物理學家終極目標是去發（現）造成宇宙最基本而最少的定律及基礎，所以宇宙射線中的發現必須被解釋，一般物質似乎應只是物質型態及狀態的一小部分呈現。

#### 編譯甲改譯：

編輯甲對於這段試譯了很久，但始終無法理解文意，最後宣布放棄！

#### 研究者評析：

這段重點是說科學家希望盡量用最少數目的定律去描寫物理現象，也希望找到最少數目的基本粒子，而整個宇宙就是由這些少數的粒子所組成。如果不包含這些陶子、微中子等等，就可以成功解釋我們所熟知的「一般物質」，但突然發現了陶子和其他的微中子等，讓問題變得複

雜，本來非科學家所願，所以才會大聲嘆息：「是誰找來這些粒子？」或直接翻譯成「是誰訂購了這些粒子？」但是物理定律或基本粒子並不能只用來解釋「一般物質」，因為「一般物質」只佔宇宙中的一小部分，所以要成功解釋「一般物質」以外的物質，如宇宙射線、加速器所製造出來的粒子等，基本粒子就必須包含這些額外的粒子。原文中的 after all 其實是接著第一句，它要表達的是畢竟科學家希望用最少數目的基本粒子來描寫宇宙，所以才會嘆氣問是誰找來這些粒子。原譯在第三句中加了一個「所以」，變成「畢竟」所引導的第二句是用來解釋第三句的，讀起來好像因為科學家希望用最少的粒子來描寫宇宙，所以才要解釋宇宙射線中的發現，這和原文意思剛好相反，才會讓原譯變得前後矛盾，不知所云，讓人無法理解。

#### 研究者的譯文：

我們或許真該問問是誰訂購了陶子、額外的兩個世代微中子、還有在一般物質中不曾見的四個風味夸克？畢竟物理學的目標之一是用最少的定律和基本粒子來解釋各種複雜的現象。如果要解釋在宇宙射線、加速器、及宇宙其他部位所發現的各種現象與物體，這些粒子就必須包含在裡面，因為我們所謂的「一般物質」其實只佔宇宙的一小部份而已。

句中 building blocks 如果直接譯為「建構的基石」，讀起來非常不通順，它的原意是指宇宙間所有的物質都是由這些基本粒子所組成，因此這些粒子就是建構宇宙的基本單位，在此不如就直接譯為它所指的這些基本粒子，這樣一目了然。vast 如果譯為「廣大的」，後面接「複雜」就會變得彘突，因此改為「各種複雜的」。included 如果直譯就會變成「被包含進去」，為了避免使用這種「被……」的僵硬句型，不如改為「包含在裡面」，意思是包含在這些 building blocks 基本粒子裡面。

由以上譯例可以看出，編輯甲明顯地只能做文字上的修正，讓文句閱讀起來較通順，更接近中文的表達方式，但無法更正翻譯上的錯誤。當文中牽涉到物理專業知識的問題時，編輯甲通常無法辨識對錯，只能信任譯者。另外需要注意的是，由於編輯與教授譯者之間權力不對等的關係，對於教科書譯文不當處，編輯並不會像本研究測試時這樣直接修改譯文。當有疑問時，他們會先將譯稿還給譯者重新檢視，只有萬不得已時才會修改整句。由此可見對於教科書的翻譯品質，如果靠一般中文系畢業的編輯來把關，在實務上可能會有困難。而且就算編輯能夠按照自己的意思修改譯文，也會受到專業知識不足的限制，最多只能將譯文修得較通順可讀，但可能無法更正誤譯的內容。如果一開始譯者就誤解原文，就容易出現類似以上的不當譯文。這些或許是科技翻譯譯文品質不盡理想的重要原因。

中文系出身的編輯因為對物理專業知識理解有限，可能看不出譯文的錯誤，那若由具備理工背景的編輯來訂正，是否就不會發生類似的情形？為了回答此問題，本研究再邀請乙出版社編輯（以下簡稱編輯乙），也同樣改譯上述例句。另外，為瞭解文科背景編輯如果再加上科技顧問的協助，是否可提升譯文品質，研究者第二次訪談編輯甲，由研究者扮演顧問的角色詳細解釋原文的相關物理專業知識，讓編輯甲理解後再次翻譯。如此可以測試當有專業顧問提供諮詢時，不具物理專業背景的編輯和具備理工專業背景的編輯在改譯上有何差異。最後結果如下：

#### （一）第一例

編輯甲第二次改譯：

早在1920年代，一位當時被忽略的重要女性數學家Amalie Noether，當時即理解到了每個守恆定律都具有其物理系統的數學性對稱。

編輯乙改譯：

大約在1920年，Amalie Noether，一位被埋沒的才女，領悟到每個守恆定律都是和物理系統相關的抽象數學對稱性的表現。

研究者比較評析：

Noether其實當時並沒被忽略，也未被埋沒，而是她的發現被忽略了，因為當時並不知有何實用價值，不過後來科學家總算理解它的重要性。兩位編輯在這裡都採用意譯，一位改為重要的女性「數學家」，一位改為「才女」，都沒有按照原文字面意思直譯。編輯乙的譯文似乎更能掌握manifestation所代表的隱含和表現等意思，而編輯甲省略了這部分。除此之外，編輯乙也注意到「抽象」這個字，雖然兩位編輯的譯文都相當通順清楚，但編輯乙的譯文似乎更精準。

(二) 第二例

編輯甲第二次改譯：

當位在圖片左方的鐵達尼號離開南安普頓碼頭時，由於白努利定律的緣故，差點和圖片右方的紐約號經歷碰撞事件。

編輯乙改譯：

駛離南安普敦港時，由於柏努利原理的影響，鐵達尼號（左圖）和紐約號（右圖）差點就撞上了。

研究者評析：

這句兩位編輯已經改得非常清楚，但編輯甲的「經歷碰撞事件」似乎被原文experienced所限制，不如編輯乙的「差點就撞上了」簡單明瞭，更合乎中文表達習慣。顯示編輯乙在這裡更勝一籌。

### (三) 第三例

編輯甲第二次改譯：

D型電極被安置在一個方向往頁面射出的巨大的磁場中，而此磁場的量值B是藉由控制產生電場的電磁體來進行設定的。

編輯乙改譯：

這些dee被嵌在一個磁場方向向外的大磁場中。這個磁場的強度B是藉由控制電磁產生的磁場來設定。

研究者評析：

此處編輯甲按照原文將磁場方向譯為「方向往頁面射出的」，而編輯乙採用「方向向外的」，更加簡單易懂。而相對於編輯甲的「量值」，編輯乙譯為「磁場的強度」才是科學界普遍的用法。後面編輯甲的「電場」純屬誤譯，其它部分則兩位編輯的譯法差不多。不過這裡編輯乙因為能理解原文背後的科學原理，更能大幅地變更文字，而編輯甲或許缺乏此部分的背景知識，所以譯得較保守些，以策安全。

### (四) 第四例

編輯甲第二次改譯：

時至今日我們可能會問：是誰訂定了濤子和另外兩味的微中子，以及在一般物質中難以發現的另外四味夸克？畢竟，物理學家們的終極目標是去理解構成宇宙最基本的少數定律及其基礎，藉此解釋在宇宙射線、粒子加速器及宇宙中其他部分的各種物體及現象中觀察到的這些粒子。因此，所謂的「基本粒子 (ordinary matter)」只是物質型態及狀態的一小部分的呈現。

### 編輯乙改譯：

今天，我們可能會問，是誰排列了陶子、另外兩味微中子，以及在普通物質中找不到的四味夸克。畢竟，物理學的目標之一是要以最少的定律和基本單位去瞭解各種現象的複雜性。其他這些粒子必須被涵括進來，用來說明藉由宇宙射線、粒子加速器和宇宙的其他部分所觀察到的物體和現象的變化。我們的「普通物質」只是在宇宙的其他地方被發現的物質和能量狀態的一個小小的子集合。

### 研究者評析：

兩位編輯似乎都受原譯的影響，誤解了原文的因果關係，將「畢竟」所引導的句子變成因，而下一句子變成果。但除此之外，編輯乙的譯文完全正確。反觀編輯甲將ordinary matter譯為「基本粒子」，純屬誤譯。此處顯示雖經提醒與解釋，編輯甲還是無法正確翻譯此句。除了背景知識不足外，英文能力也有影響，此兩者缺一即容易造成誤譯。事後編輯甲大嘆，編輯不是譯者，無法從事翻譯的工作，只能就譯文順稿。這或許是由具中文系背景人員擔任編輯的最佳寫照。而具理工背景的編輯，不僅能正確傳達原文意思，而且因為對於原文所要傳達的意思較有把握，可以放心以更符合中文表達的方式來改譯，使得譯文不只正確，還更清楚通順。

由以上結果可以看出，編輯甲經顧問的解釋或提醒後，已經能將譯文修改為較為通順正確，這可能也是具中文背景的編輯所能做到的極限。但此結果也指出，即使有顧問提供諮詢服務，編輯甲還是難以完全理解原文，因此背景知識並不全是決定因素，英文的理解能力也很重要。但若以這些標準要求編輯，那就超過編輯的工作範圍了。因此要求中文背景的編輯做最後的譯文把關工作，就算有顧問協助，似乎也無法

做到完全無誤。但顧問還是有發揮正向的協助效果，讓最後的譯文更加正確，至於是在這個編修環節尋求專業顧問的協助，還是在譯者譯完時採用審訂者審稿的方式來控管譯文品質的方式較佳？仍有待未來更進一步的研究探討。

反觀編輯乙，因為具備專業理工背景知識，對於原文資訊能夠完全理解，改譯的譯文較清楚正確。更有趣的現象是因為對原文的資訊較有把握，編輯乙的譯文比編輯甲較不貼近原文，因此更符合中文慣用語法，也更像意譯。兩者相較，編輯乙的譯文在各方面都較編輯甲正確通順，此點可突顯專業背景知識在科學譯本編輯上的重要性。另外，如果具備英語或翻譯專業背景的編輯，是否比編輯甲，甚至比編輯乙更能勝任？也就是說在科技翻譯裡，專業知識和語言能力何者為重？目前在科技教科書翻譯方面並無具備這些背景之編輯，因此本研究並未涵括此議題，可留待未來探討。

## 伍、結論與建議

本研究發現國內主要大學物理教科書譯本皆由具理工科背景的大學教授翻譯。雖然本研究是以探討物理教科書翻譯和出版為主，但出版社編輯所陳述之狀況皆為針對一般理工教科書之翻譯和出版流程，因此本研究結果可大致推論至一般大學理工教科書譯本之現況。出版社請大學教授翻譯教科書的主因是為了提高教科書的銷路，期望教授採用自己翻譯的教科書當作指定課本。此發現與陳巨擘（2001）文中所描述情形比較，當年他以編輯身分，只能夢想他出版的書籍能被指定為教科書，但現在出版社的行銷手法似乎更為積極主動。另外，尋求具理工背景的譯者是因為出版社認為只有具相關專業背景的譯者才能看懂原文內容，不會譯錯。這點與賴慈芸（2008）所述國內學者的態度類似，認為學門知識是翻譯最重要的能力，並且不相信外文系畢業的譯者。不過本研究探討的是出版社的看法，並非學者，在此觀點上有頗大差異。此外，雖然

各出版社的編輯都認為譯文應該通順流暢，符合中文語法，但因必須請託教授採用該課本，以致不願對教授譯文做太多要求，只能適度修正。而面對較專業的理工內容，不具專業背景知識的編輯並無法完全理解原文，如果譯者誤譯，編輯可能無法更正錯誤。因此在理工教科書的出版流程中，除非編輯也具備相當的背景知識，否則容易被邊緣化，譯文品質只能由譯者本身控制。如果要從出版流程來控管翻譯品質，可能需由具備該學門背景知識的編輯來負責，否則難以在這流程中扮演把關的角色，必須另外尋求專業諮詢協助。至於學生代譯的問題，出版社並不過問，只看最後譯文的成果，如此做法可能會影響翻譯品質並傷害翻譯倫理。

由以上研究結果可知，影響教科書翻譯品質良窳的最重要因素還是身為譯者的大學教授，如果大學教授並未認真嚴謹從事教科書翻譯，或自身翻譯能力並不理想時，難免出現譯文不通順之情形。因此理工教科書翻譯問題的解決之道，請從事翻譯的教授學習翻譯技能並建立專業翻譯觀念，或許是可以努力的方向之一。而目前出版社和翻譯學界也沒有交集，出版社並無法發展出一套教科書翻譯論述和標準翻譯作業模式，例如教科書翻譯的操作性定義、如何採用意譯或直譯、句式如何重整、何謂文字流暢易懂等。這方面可能也有待翻譯學界的協助支援，提出適用理工翻譯的理論原則以及有效的翻譯策略，供出版社編輯及譯者參考使用。除此之外，加強翻譯實務界與學術界的互動也是可行的途徑。對於出版社來說，各類翻譯新知或理論或許不是他們關切的議題，如何解決實務翻譯問題才是其興趣所在。如果翻譯學界能多舉辦實務工作坊或研討演講等活動，邀請各出版社主管及編輯參加，互相交流觀摩，解決翻譯出版問題，可能是目前較易實行的方式。

最後，先前對於翻譯品質之研究大多針對譯者背景對譯文品質之影響，對於編輯所扮演之角色著墨甚少，本研究從編輯觀點出發，結果應有新意，值得相關出版業者和譯者注意。不過本研究因需就出版社現職

編輯中挑選受訪對象，無法找到具備外文或翻譯背景之編輯受測，因此對於具外文或翻譯背景的編輯是否能有效控制翻譯品質之相關問題，有待後續研究進一步釐清。總而言之，大學理工教科書譯本之品質，攸關國民知識成長與文明發展進程，本研究僅是此方向之初步探討，深期各界持續關注並大力推動。

## 參考文獻

### 中文文獻

- 王志宏（2005）。學術翻譯的徵候與病理：臺灣社會學翻譯研究（未出版之碩士論文）。臺灣師範大學翻譯研究所，臺北市。
- 王道還（2001）。大學教授在翻譯事業中的角色與問題。當代，167，58-71。
- 范祥濤（2006）。科學翻譯影響下的文化變遷。上海市：上海譯文出版社。
- 張之傑（2001）。針砭科普書翻譯。科學月刊，32(4)，350-351。
- 張柳春（2004）。工程科系教科書翻譯評析——以兩本機械教科書譯本為例（未出版之碩士論文）。臺灣師範大學翻譯研究所，臺北市。
- 張毓玲（2003）。出版流程對翻譯圖書品質之影響（未出版之碩士論文）。南華大學出版事業管理研究所，嘉義縣。
- 陳巨擘（2001）。學術書籍翻譯市場的困境。當代，167，92-99。
- 陳定安（1999）。科技英文與翻譯。臺北市：書林。
- 陳慶民、廖柏森（2011）。科學教科書翻譯方法對讀者理解程度的影響。翻譯學研究集刊，14，191-232。
- 黃忠廉、李亞舒（2004）。科學翻譯學。北京市：中國對外翻譯出版公司。
- 傅大為（2001）。打開翻譯潘朵拉盒子——從翻譯書的認識論到大學教育中的翻譯書。當代，167，44-57。
- 劉宓慶（2002）。文體與翻譯。臺北市：書林。
- 潘震澤（2001）。科學書籍與科普書籍的翻譯。當代，167，72-83。
- 賴慈芸（2008）。學院的翻譯與禁忌——檢驗臺灣學界對翻譯的看法。翻譯學研究集刊，11，187-210。

英文文獻

- Benson, H. (1996). *University physics*. New York: John Wiley & Sons.
- Benson, H. (2010). *University physics*. New York: John Wiley & Sons.
- Giambattista, A., Richardson, B., & Richardson, R. (2004). *College physics*. New York: McGraw-Hill.
- Giambattista, A., Richardson, B., Richardson, R., & Fellers, W. (2009). *College physics*. New York: McGraw-Hill.
- Halliday, D., Resnick, R., & Krane, K. (2001). *Physics* (5th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2006). *Fundamentals of physics-extended* (7th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2008a). *Fundamentals of physics-extended* (8th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2008b). *Fundamentals of physics* (8th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2011a). *Principles of physics-extended* (9th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2011b). *Principles of physics non-extended* (9th ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Newmark, P. (1988). *Approaches to translation*. London: Prentice Hall
- Nida, E. (1964). *Toward a science of translating*. Leiden: E. J. Brill.
- Reese, R. (2000). *University physics*. Singapore: Thomson Learning.
- Rex, A., & Wolfson, R. (2010). *Essential college physics*. Singapore: Cengage Learning.
- Serway, R., & Faughn, J. (2006). *Serway's college physics* (7th ed.) Singapore: Cengage Learning.
- Serway, R., & Jewett, J. (2002). *Principles of physics* (3ed ed.) Singapore: Cengage

Learning.

Serway, R., & Jewett, J. (2006). *Serway's principles of physics* (4th ed.) Singapore: Cengage Learning.

Serway, R., Jewett, J. Tsai, S., Juang, J., & Tsai, Yang, T. (2006). *Serway's principles of physics* (4th ed.) Singapore: Cengage Learning.

Serway, R., & Vuille, C. (2012). *College physics* (9th ed.) Singapore: Cengage Learning.

Young, H., & Freedman, R. (2012). *University physics*. Singapore: Pearson Education.