圖書資訊學刊　第18卷第2期　（2020.12）　頁139-165
doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).139

懷孕婦女知多少？初次懷孕婦女之營養詞彙可讀性研究初探

How Much Do Pregnant Women Know? An Exploratory Study on the Readability of Frequently-used Nutrition Terms

張家翎[1]　邱銘心[2]

Chia-Ling Chang[1], Ming-Hsin Phoebe Chiu[2]

摘　要

本研究目的有二，其一為探索初次懷孕婦女的營養詞彙理解，其二根據前者將詞彙難度分類，進行以讀者為導向的詞彙可讀性評估。研究分兩階段：第一階段是對網路營養資訊進行內容分析，從孕產婦關懷網站找出實際使用的營養詞彙，並根據結果設計測驗；第二階段則對58位受試者進行測驗，分數高低代表對104個營養詞彙的熟悉程度、概念理解程度。結果顯示，初孕婦女對詞彙的熟悉程度趨近中間值（3.52 ± 0.68），概念理解程度則屬精熟程度（86%），但是兩者並不完全相關。根據兩者差異可以將詞彙分為四類。本研究建議，未來專業人士在選用營養詞彙時，應根據不同的詞彙特性而有不同的應對方式；且不應採用單一詞庫進行專業名詞判斷，應加入更多詞庫，確保詞庫的完整。

關鍵字：可讀性分析、內容分析、網路營養資訊、初次懷孕婦女

Abstract

People easily access nutrition information just by typing the keywords into the search engine. However, past studies have shown that popular health information websites that are addressed to everyday users tend to be easy to use, while the information quality is questionable. Researchers attempt to increase the readability of nutrition education materials. This study analyzed the nutrition terminology used in government nutrition websites by n-gram cutter and nutrition dictionary. The results of the generated nutrition terminology list were presented to 58 women of first pregnancy, who has the highest demand of nutrition information. This study was designed in two stages. The first stage was content analysis of online nutrition information, which attempted to identify the nutrition terms that have been used. The second stage was the glossary comprehension test on the 58 research

[1] 美國北達科他大學教育研究所
Educational Foundation and Research, University of North Dakota, Grand Forks, USA
[2] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所
Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan
* 通訊作者Corresponding Author: 邱銘心Ming-Hsin Phoebe Chiu, E-mail: phoebechiu@ntnu.edu.tw

臺灣大學學術期刊資料庫

participants toward 104 nutrition terms used in the texts. The purpose of this study is to understand the comprehension of first pregnancy women towards nutrition terms and categorize terms by the result. Outcome of the comprehension test shown that self-cognition was highly related to real-cognition, but there are still some exceptions. According to the relations between self-reported-cognition and actual-cognition, terms can be categorized as "familiarized words," "incomprehensible words," "overrated vocabulary" and "low confidence word." In the future professionals are advised to use these terms accordingly based on the different level of comprehension. This study constructs a method of analyzing terms and identifying a list of nutrition terminologies that is accurate and appropriate, which can be applied to different field of professions.

Keywords: Readability; Content Analysis; Online Nutrition Information; Women of First Pregnancy

Extended Abstract

1. Introduction

Information on nutrition is easily accessible through search engines; however, research has shown that the validity of information provided on popular nutrition websites is dubious. To maximize the effectiveness of the study, we focused on women during their first pregnancy for their importance in household and to increase the health wellbeing of both the mother and child. Nutrition education is important for mothers: most mothers are the food decision makers in their household (Silk et al., 2008), and nutritional education and counseling during pregnancy has been shown to increase fetal birth weight, improve the quality of food consumed by pregnant women, and reduce the risks of late-term anemia and preterm labor (Girard & Olude, 2012). Consequently, many support programs have been established worldwide, such as Early Head Start programs in the United States and women's groups in Inquisivi, Bolivia that provide nutritional information to pregnant women. Local studies in Taiwan have also demonstrated that the transition into parenthood is especially challenging for women during their first pregnancy (Chen, Huang, Chang, & Lee, 2012; Wan, 2010; Ye, 2001). Thus, we tested the knowledge pregnant women have of nutrition terminology to identify methods of making nutritional education materials more readable for women during their first pregnancy.

2. Research Methods

This study involved two stages. In the first stage, we performed a content analysis of online nutrition information to identify commonly

Note. To cite this article in APA format: Chang, C.-L., & Chiu, M.-H. P. (2020). How much do pregnant women know? An exploratory study on the readability of frequently-used nutrition terms. *Journal of Library and Information Studies, 18*(2), 139-165. doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).139 [Text in Chinese]. To cite this article in Chicago format: Chia-Ling Chang and Ming-Hsin Phoebe Chiu. "How much do pregnant women know? An exploratory study on the readability of frequently-used nutrition terms." *Journal of Library and Information Studies* 18, no. 2 (2020): 139-165. doi: 10.6182/jlis.202012_18(2).139 [Text in Chinese].

臺灣大學圖書館

used nutrition terminology. In the second stage, we tested how well participants understood the terminology identified in the first stage. We used an *n*-gram parser to analyze the nutrition terminology used in a government-built website on nutrition; we then matched the identified terms to a professional nutrition dictionary. The *n*-gram method—a statistical method used to determine the frequency of a term in a text with *n* words—was required because the test was conducted in Chinese. Specifically, in Chinese, spaces do not separate words and one word can be represented by one or more characters. For example, if the input is a line of text that reads "營養資訊使用詞彙與可讀性" (nutrition information terminology and readability), an n-gram parser outputs the terms "營養 (nutrition)," "養資 (meaningless)," "資訊 (information)," "可讀性 (readability)," "使用詞 (meaningless)," "營養資 (meaningless)," "營養資訊 (nutrition information)," "使用詞彙 (terminology)," and "與可讀性 (and readability)." These terms are output because "營養 (nutrition)" and "資訊 (information)", being specialized terms, appear more than other meaningless combinations do. We constructed a program that matches the *n*-gram results to terms in the "Essentials of Nutrition" dictionary (containing 1,466 Chinese-language nutritional terms). The program was run in Python (version 2.7).

3. Results

An *n*-gram parser was run on nine texts retrieved from the aforementioned website, and our constructed program subsequently identified 153 terms after analysis of the *n*-gram results. Polysemic Chinese-language terms were removed (e.g., 酸 "acid"), and 108 terms remained. These terms were incorporated into a test of how well participants understood these nutritional terms. The test had a two-tiered design that measured both the real and self-reported cognition of participants in relation to each term. Self-reported cognition was measured by asking how familiar the participant was with a term (with phrasing such as "Is the term 'proteins' familiar to you?") Participants scored their responses on a 5-point Likert scale. Real cognition was measured by how well participants knew the meaning of a term. This was measured with factual questions, such as "which of the following statements about proteins is true?" Participants were scored not on the basis of their ability to determine whether a statement was true or false but rather on their ability to tie the correct terms definition to it (in accordance with the "Essentials of Nutrition" dictionary). This two-tiered design allowed us to measure whether a participant understood a term in addition to being acquainted with it. A term's readability was then defined as the product of self-reported cognition score times real cognition score. We tested the content validity of measures in a pilot study, and the results were used to refine the test into a final version. The final version tested 104 nutritional terms in the "Essentials of Nutrition" dictionary.

We recruited 58 participants in November 2015, and the test was administered as an online survey. Among the 58 participants, 44 had a college-equivalent degree and 14 had attained or were studying for a postgraduate degree. The participants had such high educational qualifications because most of them were users of PTT, the largest forum in Taiwan, where PTT requires users to have a .edu email address to register.

臺灣大學學術期刊資料庫

Self-reported cognition had a mean of 3.52 (standard deviation [*SD*] = 1.16, Cronbach's α = 0.99), real cognition had a mean 86% accuracy (Cronbach's α = 0.83), and readability had a mean of 3.14 (*SD* = 1.62; maximum possible score: 5). The results indicated that self-reported cognition and real cognition were highly related, except in relation to some terms.

We divided terms into four quadrants (constituted by the two axes of self-reported cognition and real cognition). These quadrants were "familiar" (high self-reported cognition, high real cognition), "overestimated understanding" (high self-reported cognition, low real cognition), "underestimated understanding" (low self-reported cognition, high real cognition), and "unfamiliar" (low self-reported cognition, low real cognition). For these quadrants, high and low for each dimension were defined as higher or lower than the mean. Among the 104 terms, 53 were familiar terms, 12 were accompanied by an overestimated understanding of what it meant, 19 were accompanied by an underestimated understanding of what it meant, and 20 were unfamiliar terms.

4. Discussion and Conclusion

Our findings can aid nutrition professionals in their provision of health education to women during their first pregnancy. Specifically, when giving nutritional advice, professionals should be mindful of how widely and accurately understood each of the 104 terms is. Terms that fall under the "familiar" quadrant can be used without further explanation, as if they are part of the everyday lexicon. Terms that fall under the "overestimated understanding" quadrant, which are liable to being misunderstood, should be carefully defined by health care professionals. Terms that fall under the "unfamiliar" quadrant should be eschewed by professionals in favor of already understood ones. Terms that fall under the "underestimated understanding" quadrant can be accompanied by cues that serve as reminders of what the term means.

Our method of analyzing terms with respect to these four quadrants by using a two-tier test design can be applied to a variety of fields. However, this study is only a preliminary one. Researchers can extend our method to analyzing the readability of other professional texts aimed at other subpopulations (e.g., patients with cancer, patients with chronic diseases, or older adults).

壹、研究背景

現今人們藉由網際網路，方便且快速的獲取大量營養健康資訊，使得網際網路成為一個有潛力能夠強化營養教育的新管道（許婉甄、陳素鳳、何青蓉，2011），使得流通的營養資訊，不再只是由醫師或營養師所提供，一般民眾亦能有所貢獻。不可否認，這類集合群眾智慧的資訊，有許多寶貴的個人經驗，有些甚至具有專家背書，但其中也有許多未經過科學方法驗證，或樣本數僅為「一」的經驗法則所產生的迷思和謬誤（Sutherland, Wildemuth, Campbell, & Haines, 2005）。研究顯示，因為資訊的良莠不齊，民眾希望專業的健康資訊，應由國家最高的衛生主管機關主導品質管控（李秀珍，2010；趙強，2014），且需由受過專業訓練之人士，如營養師或醫師所撰寫（魏米秀、洪文綺，2010）。然而，專業人士所撰寫之資訊，因包含許多專有名詞，通

臺灣大學學術期刊資料庫

常需要高中職以上的閱讀能力，才能完全理解其涵義（Carbone & Zoellner, 2012），而根據美國調查（Kutner, Greenberg, & Baer, 2006），擁有高中學歷的民眾中，有兩成五的民眾可視為功能性文盲，指雖能夠閱讀文字，卻無法利用所獲得的資訊處理生活事務者。由此可知讀者的學歷與其閱讀能力沒有相關，因此即使如臺灣有近七成五的民眾持有高中以上學歷（內政部統計處，2018），其健康資訊的閱讀能力還是有可能不足。

一份於2007年執行的臺灣地區國民健康素養調查研究指出，在包含公共衛生、一般醫學、食品營養、藥學的四種健康素養（health literacy）面向中，以食品營養題組答對比例為最低（湯澡薰等人，2007），顯示臺灣民眾在健康素養中的營養素養表現最不盡人意，也代表著營養教育推廣的重要性。衛生福利部食品藥物管理署於2016年3月公告「食品添加物之通用名稱」（衛生福利部食品藥物管理署，2016），規範食品標示中，化學名詞將得以用通用名稱取代。例如，以味精與小蘇打等常用俗名取代L-麩酸鈉與碳酸氫鈉等化學式名。此舉目的在於採用較為通俗的營養資訊內容，讓消費者更易於理解，所購買食品的營養與安全資訊。由此可知，若要對消費者進行高效率的營養素養教育，瞭解文本對消費者的可讀性是首要之務。

健康與營養資訊的可讀性分析在臺灣仍處於發展之中。首先臺灣並沒有如美國定期調查國民的閱讀能力（Kutner et al., 2006），中文也不如英文環境有豐富的專業文本可讀性分析工具可以使用（Colaco, Svider, Agarwal, Eloy, & Jackson, 2013; Kher, Johnson, & Griffith, 2017; Kicklighter & Stein, 1993; Merritt, Gates, & Skiba, 1993）。雖然早期研究建議（許麗齡，2004），評鑑健康醫療網站時，網站內容應避免太多專業術語，並提到孕／產網站內的資料，應該要以一般用語撰寫，避免將最新國外研究報告結果直接翻譯，或使用太多術語。然而研究仍舊持續指出，許多受訪者對於閱讀理解國內所使用的健康指導單張及醫療文件內容有困難（張美娟、鄭雅君、呂基燕、章淑娟，2015；蔡慈儀、蔡憶文、郭耿南，2010）。目前臺灣用於分析專業文本可讀性的工具相當稀少（陳郁盛、黃箴理、白敦文、王兆弘、劉敏慧，2018），也未有針對臺灣消費者的健康資訊閱讀理解，或是詞彙理解程度的分析或調查。鑑於詞彙是整體文章理解的基礎，而多數的基本可讀性分析皆是源自於詞彙的難度分類（曾厚強、陳柏琳、宋曜廷，2017；陳郁盛等人，2018；Kicklighter & Stein, 1993; Merritt et al., 1993），因此本研究也將從受試者對詞彙理解能力與詞彙難易度分析著手，嘗試可適用在不同領域進行的詞彙可讀性分析方法。

有鑑於上述營養素養教育的需求與實務上的缺口，本研究試著探究研究對象詞彙理解程度，分析詞彙對研究對象之可讀性，期望未來幫助提升民眾之營養素養。為鎖定最適合的營養教育對象，從過去文

臺灣大學學術期刊資料庫

獻疏理，找出營養資訊需求高且有利於營養教育與傳播的族群。發現最適合的對象為懷孕的女性，尤其是初次懷孕者，有著更高的資訊需求（Shieh, McDaniel, & Ke, 2009; Singh, Newburn, Smith, & Wiggins, 2002）。除了「母親」在家中扮演食物的決策者外（Silk et al., 2008），在懷孕期間所提供的營養教育和諮詢，已被證明能夠降低妊娠晚期貧血、早產的風險，並增加胎兒的出生體重以及提升孕婦的飲食品質（Girard & Olude, 2012）。因此有許多支持性計畫如美國的Early Head Start（EHS）服務、玻利維亞的Women's Groups in Inquisivi、印尼的The Perinatal Regionalization Project（National Research Council, 1997; U.S. Department of Health and Human Services, Administration for Children and Families, 2020），皆著重於提供孕婦在孕期內所需要的健康營養資訊。臺灣本地的研究也顯示，初次懷孕除了帶給女性保護胎兒的責任，更伴隨著親職轉換所產生的重大影響（陳彥彤、黃美惠、張鴻耀、李美雲，2012；萬美麗，2010；葉曉文，2001）。

初次懷孕婦女對孕期健康、生活訊息、產檢等資訊都有相當高的需求（陳彥彤等人，2012；Romano, 2007; Singh et al., 2002），且希望由專業人士提供資訊（魏米秀、洪文綺，2010）。為了確保健康決策不受資訊品質的負面影響，本研究分析詞彙對新手媽媽們難易度，期望未來能為這些母親們，提供可信、專業且易懂的資訊內容，使她們在可信賴的資訊平台閱讀內容時，得以解決初次懷孕時的焦慮與不安。本研究收集衛生福利部國民健康署孕產婦關懷網站（http://mammy.hpa.gov.tw/），所刊登的營養相關文章，利用Python程式語言製作網路爬蟲，進行文本中營養專業術語分析，找出在文章中被使用的104個營養詞彙，再設計雙階層的「營養詞彙理解測驗」並給予初次懷孕婦女填答。本研究目的有二，其一為探索初次懷孕婦女的營養詞彙理解程度，其二根據初次懷孕婦女對詞彙的理解程度，將詞彙難度進行分類，利用以讀者為導向的詞彙可讀性評估方式，豐富文本可讀性的分析方法。

貳、文獻探討

為了降低專業人士和消費者之間在營養知識傳播的溝通落差，本節著重中文專業文本研究探討，試圖解決專業文本難度過高的問題，並透過降低專業文本的難度讓消費者有品質更好的營養資訊。目前網路流通的營養資訊文本，品質較好的文本通常是由受過專業訓練的人士所寫出，但是營養專業人士所撰寫的文本與一般消費者的閱讀能力差距頗大（Carbone & Zoellner, 2012）。且臺灣目前的教育單張對於讀者來說也太過困難（蔡慈儀等人，2010；張美娟等人，2015）因此降低文本難度，亦即增加可讀性，對於專業文本尤其重要。且為求本研究的最大效益，希望未來簡化過的專業文本，能夠被最有影響力的消費者閱讀，因此最終將研究對象設定為初次懷孕的婦女，因其有較高

臺灣大學學術期刊資料庫

的資訊需求（Shieh et al., 2009; Singh et al., 2002），且其對胎兒甚至未來幼兒的發展具有影響力（Girard & Olude, 2012; Silk et al., 2008）。

一、可讀性分析

(一) 可讀性之定義

Klare（1984）將可讀性定義為易識別性（legibility）、易閱讀性（ease of reading）、易理解性（ease of understanding）等關於閱讀材料的特徵；其中，易識別性是指筆跡或版面的配置，易閱讀性為材料的趣味性，而易理解性則指寫作風格。Dale與Chall（1948）則認為可讀性（readability）是作者的寫作風格與概念組織容易被讀者瞭解的程度。但也有另一說法認為，可讀性是由文章的易辨讀性（legibility）、易讀性（easy to read）與引起讀者的興趣（because interesting）三個層面進行探討（荊溪昱、趙世範、翁凌志，2007）。易辨讀性即為上文所提到之易識別性，而荊溪昱等人所提出的易讀性是除了Klare所提到的易閱讀性之外，更加上易理解性的概念，講求讀者能從文本中獲得知識。最後則研究讀者的興趣與閱讀之間的關係，是以心理學、教育學等角度探討讀者的內在心理因素。在本研究中因研究範圍限於網路文本，並無手寫稿所會產生的易辨識性問題，所以便將讀者的閱讀理解程度設定為本研究所探討的可讀性。

(二) 專業文本可讀性分析

臺灣目前的領域性文本可讀性分析，可以宋曜廷等人（2013）所開發的可讀性指標自動化分析系統為例，該研究選用之分析文本為教科書，在系統之內有一領域知識文本分析服務，使用者將網頁連結複製到系統後，電腦會分析其網頁的內容難度，並回傳難度或回報無法分析。雖然可以將文本難度初步分級，但結果呈現簡化，無法進行更進一步的剖析。與此同時，回顧國外的專業文本可讀性分析，因可讀性的公式研究已行之有年，將可讀性套用在專業文本之分析研究不在少數（Kicklighter & Stein, 1993; Merritt et al., 1993），亦有特別針對線上教育醫療文件的可讀性分析（Colaco et al., 2013; Kher et al., 2017）。

目前營養資訊的文本分析在臺灣仍屬於開拓中，若要用現存的系統進行營養專業文本的分析，其效果並不甚理想。原因可能源自目前用來建立可讀性分析模型的文本。先前研究所使用的文本主要是以教科書或文學作品為主（宋曜廷等人，2013；曾厚強等人，2017）。最近亦有利用心臟醫療照護文件進行自動化可讀性之研究（陳郁盛等人，2018），也有研究者進行衛教「教材適用性評估（suitability assessment of materials, SAM）」的翻譯（Chang, Chen, Gau, & Tzeng, 2014），而以上的分析，都包含了一般詞彙與專業術語判定。但可讀性分析在進行跨領域文本分析時，可能有一般詞彙與專業術語的誤判。不像英文環境，中文

臺灣大學學術期刊資料庫

無法用音節來簡單分辨詞彙難度，研究亦指出，採用音節這類語言特徵的可讀性模型，並無法反映特定領域文本中專業術語的難度（Yan, Song, & Li, 2006）。因此必須根據領域建置專業術語難度鑑定，才能正確計算整體文本可讀性。而利用句長、常用字比率和文體（如文言文或詩歌體）來進行閱讀年級分級的可讀性公式（荊溪昱等人，2007），在本研究中並不可行，畢竟專業文本多採白話文撰寫，需要的是根據詞彙難度來鑑定文本可讀性。Borst、Gaudinat、Grabar與Boyer（2008）曾將每個詞彙的「類別複雜度」與「詞頻」作為詞表的兩個分數，並假設越少使用的詞彙將越複雜且難。根據Borst等人的經驗，首先建立詞庫（lexica）並分類專業詞彙與一般詞彙。Borst等人使用醫學圖書館標題表（Medical Subject Headings）來作為分類專業詞彙基準，但臺灣環境並沒有如美國之控制詞彙可以比對，因此本研究利用讀者對營養詞彙的理解程度與熟悉程度，進行詞彙可讀性的評估。畢竟實務在進行衛教時，難免會用到專業術語，但是專業術語中是否有些已經被初次懷孕婦女所理解？對她們來說，這些營養詞彙的可讀性究竟為何？則是本研究的焦點。期望本研究加入新的詞彙可讀性評估方式來豐富文本可讀性的分析方法。

二、初次懷孕婦女

懷孕是一個生命重要轉捩點，而研究顯示無論是正在嘗試懷孕的婦女或是已經懷孕的婦女，其對營養資訊的興趣都會提升，營養察覺（Nutrition Awareness）亦然（Szwajcer, Hiddink, Koelen, & van Woerkum, 2005, 2007）。營養察覺為對營養知識的理解，並產生對自身健康產生警覺、甚至影響行為的動機（吳志康、陳品錄，2012；van Dillen, Hiddink, Koelen, de Graaf, & van Woerkum, 2003）。Szwajcer、Hiddink、Koelen與van Woerkum（2007）在研究中提到，營養教育推行者應重視提升懷孕婦女的營養察覺，因為營養察覺對產前、產後的營養行為都有正面影響。而許多研究也指出，母親的教育程度與營養素養對於產後嬰兒甚至到學前的營養狀況有著顯著的正面影響（Babar, Muzaffar, Khan, & Imdad, 2010; Girard & Olude, 2012; Sandiford, Cassel, Montenegro, & Sanchez, 1995; Silk et al., 2008）。

初次懷孕經驗又較其他經驗更具意義，除了生理上的影響之外，更重要的是第一次面對親職的轉變與責任（葉曉文，2001）。Singh、Newburn、Smith與Wiggins（2002）的研究也指出，有70%的初次懷孕婦女渴望得知更多的資訊，且以低收入懷孕婦女為調查對象的研究中，初次懷孕比起非初次懷孕婦女更渴望獲得訊息（Shieh et al., 2009; Singh et al., 2002）。這些媽媽們對孕期健康、生活訊息、產檢資訊都有很高的需求，且希望是由具有公信力與專業人士或單位來提供，以降低他們的焦慮與不安（陳彥彤等人，2012；萬美麗，2010；葉曉文，2001）。

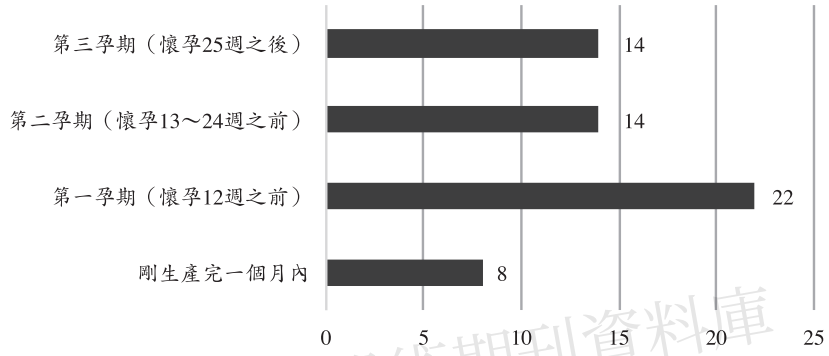
臺灣大學學術期刊資料庫

而Lucas、Charlton與Yeatman（2014）的跨國文獻探討卻指出，懷孕婦女並未從醫生及營養師等專業人士獲得足夠資訊，原因可能包含：專業人士的時間不足、資源不足以及缺乏相關教育訓練。因此替代性的知識傳播方式，如網路資訊，勢必有存在需要，但要如何確保資訊提供的品質，與確保傳遞的效率是本研究的重點。為了進行有效的健康溝通，Nutbeam（2008）曾提出，了解衛教對象的先備知識是非常重要的，因此本研究也針對研究對象之教育程度與學科背景進行分析。期望未來能對此群體帶來正面的營養素養影響，而此影響不僅可以提升母親、胎兒與嬰兒的健康福祉，更能正面影響產後的營養行為與狀態（Girard & Olude, 2012; Silk et al., 2008）。

參、研究方法

一、研究對象

本研究以初次懷孕婦女為研究對象。抽樣方法採方便取樣，為一種非機率取樣，研究者從可近母群體中找到容易、就近方便得到的研究對象（吳麗珍、黃惠滿、李浩銑，2014）。研究者於電子佈告欄系統，批踢踢實業坊網站（PTT）的好孕版（https://www.ptt.cc/bbs/GoodPregnan/index.htm）與媽媽寶寶版（https://www.ptt.cc/bbs/BabyMother/）以及研究者本人的人際網絡間，張貼研究參與招募說明。受試者須同時符合兩個條件，一為處於妊娠階段（俗稱懷孕）或是剛生產完一個月內的婦女，二是此次懷孕／生產為受試者之第一胎。由於PTT的使用介面以鍵盤操作為主，使用門檻較高，且過去PTT的使用者需要有.edu學術網域的電子郵件信箱才能註冊，因而產生受試者的資訊素養較高以及學歷較高的現象。本研究最終共徵得58位受試者參與。每位受試者皆完成共104題的線上「營養學詞彙理解測驗」，測驗於2015年11月6日完成測試並正式上線開放受試者填答，於同年11月29日資料搜集完成後關閉測驗網站。58名受試者的年齡分佈大多落在26至36歲之間（84%，n = 49），符合2014年內政部戶政司（2020）統計之第一胎生育年齡（30.5歲）。



圖一　初次懷孕婦女受試者之孕期分佈圖

臺灣大學學術期刊資料庫

二、內容分析來源－孕產婦關懷網

本研究以立意取樣，蒐集懷孕婦女會接觸到的網路營養資訊。立意取樣是研究者從可近母群體精挑細選出來的，非任一母群體的成員能夠取代，也並非是就近或容易找到，並且當資料飽和即可停止收案（吳麗珍等人，2014）。並使用行政院衛生福利部國民健康署所架設的網站「孕產婦關懷網」（http://www.hpa.gov.tw/Bhpnet/Web/Index/Index.aspx）做為內容分析資料來源，並人工篩選所有已發表的營養相關文章。「孕產婦關懷網」內容包含孕產知識、就醫好幫手、諮詢信箱、孕產會員四大服務。此網站也是一個雲端服務平台，提供孕產婦及其家屬各種資訊服務，以產前照護、母乳哺育、新生兒照護的孕產知識瀏覽為主（衛生福利部國民健康署，2019）網站內容多由國民健康署孕產婦關懷中心撰寫，內容經由醫學專家學者審核後發佈。

本研究收集孕產婦關懷網2014年之前所發表之孕產婦營養相關文章，篩選條件必須同時符合：(1)標題中出現補充營養素的教學、飲食須知、飲食教學之相關文本；(2)與懷孕時期相關的文本。研究者利用網站內部搜尋引擎，以關鍵字搜尋「營養」、「食物」、「如何吃」等營養飲食相關的文章常見標題可能包含的用語。於2014年12月24日共蒐集9篇撰寫給第一到第三期孕婦的營養相關文章，共計達15,645字，達到資料的飽和。標題如：「懷孕期間可以喝咖啡提神嗎？」與「孕婦一般飲食原則」。

三、N-gram斷詞系統與營養學字辭比對

本研究對9篇於孕產婦關懷網所蒐集到的文章，共15,645字的字辭比對分為兩步驟進行，一是文本的斷詞處理，能夠得知文本所用詞彙為何，並參考過去文獻與齊夫定律（Zipf's law），找出文本中實際常用之詞彙。二是將這些詞彙與《營養學字辭精要》（謝明哲等人，2002）進行比對，期望能夠比對文本中哪些詞彙屬於《營養學字辭精要》中的營養專業術語。

本研究首先利用N-gram將蒐集而來的文本進行斷詞處理。N-gram斷詞是一種統計式的斷詞判斷法，利用一個文本中以N個字為單位收集詞，再直接計算其出現次數，若出現次數少於兩次，通常非一有意義的詞彙。例如將「營養資訊使用詞彙與可讀性」利用N-gram來分析，將會得出「營養」、「養資」、「資訊」、「可讀性」、「使用詞」、「營養資」、「營養資訊」、「使用詞彙」、「與可讀性」等結果。接續計算各個詞組的出現頻率，正確且有意義的詞，例如「營養」、「資訊」的頻率相較會比不正確或無意義的詞彙（例如「營養資」）高，排列之後即可萃取文章的常用詞彙（Timdream, 2011）。本研究所使用的N-gram斷詞演算法來源是為了製作中文文字雲所改進的演算法，此演算法在搜尋詞彙時不會有既定的詞長設定，也沒有利用任何既有的詞庫來做切詞的根據（Timdream, 2011）。根據齊夫定律，在詞語中詞彙的出現次數排名會呈冪定律機率分布，表示少數

臺灣大學學術期刊資料庫

的字會大量的出現，但大多是代名詞等較無意義之詞彙，因此使用次數中等的詞，才是較重要的詞彙（Croft, Metzler, & Strohman, 2010），因此本研究在比較常用詞彙時，也將最高出現頻率與最低出現頻率的字去除，再進行下一步的分析。

第二步驟係根據《營養學字辭精要》作為詞庫的分析工具，比對N-gram所辨識出之文本常用詞彙與《營養學字辭精要》詞彙的符合情況。本研究之第一作者為具有我國考選部核定資格之專業營養師，依據華杏出版機構所發行之《營養學字辭精要》作為詞庫的來源，建構一詞庫式斷詞工具。《營養學字辭精要》總校閱為臺北醫學大學保健營養學系名譽教授謝明哲，辭典本身是一本英翻中的查找型字典，並附有每個詞的定義，收錄營養學詞彙近3,000條。本研究將《營養學字辭精要》中1,466個中文辭彙作為詞庫，利用Python2.7版與os、re等套件設計詞庫式斷詞工具。Python程式語言的特色在於能精準處理文字資料，善於執行自然語言處理、網路爬蟲、機器學習等任務，並且有許多開放原始碼可以利用，亦可整合其他底層程式語言，入門門檻較低，初學者也能夠進行一定程度的分析。藉由本研究所建立之斷詞工具，比對詞庫的詞彙在孕產婦關懷網站文本中是否曾經出現，並記錄其使用頻率。本研究參考陳光華與莊雅棻（2001）之研究結果，採用部分字串來代替較長的完整字串，能夠提高資訊檢索系統的效果，進而將此發現套用於研究工具的設計中。舉例而言，在本研究中《營養學字辭精要》內的「高生物價蛋白質」一詞，是用部分字串「生物價」、「高生物價」及「蛋白質」來代替，讓系統能更容易找到特定詞彙，使詞彙在維持其原意義的前提下，被研究者縮短與拆解。經工具比對後發現有153個詞彙，曾出現在孕產婦關懷網的9篇文本中。去除在不同脈絡可能有異義之字詞，如「酸」之後，共有108個詞彙，可以設計成營養學詞彙理解測驗題目。

四、營養學詞彙理解測驗

「營養學詞彙理解測驗」，採雙階層設計。雙階層測驗是一種常見的學習評量與診斷工具，可以確定受試者對某一概念是否真正瞭解，在此類測驗中實驗者不需實際進行晤談，即可以確認受試者對於概念是否真正瞭解（林靜雯、吳育倫、林燕青，2011）。本研究設計透過第一階層題目瞭解受試者對於目標概念的理解程度，第二階層則用以瞭解受試者對目標概念的理解是否正確。此研究方法常用在科學性教育中對於迷思概念與認知衝突的判斷（Chou, Chan, &Wu, 2007）。而雙階層測驗的限制如其他的選擇題限制，無法區別受試者答錯時，究竟是因為缺乏知識，或是根深蒂固的既有概念導致答題錯誤；當受試者答題正確時，亦無法區別究竟是真實理解還是猜題（Caleon & Subramaniam, 2010），但透過對同樣概念兩階段的確認，隨意猜題而答對的機率還是較一般單選題低。

臺灣大學學術期刊資料庫

第二部分、營養學詞彙理解測驗

詞彙理解測驗分為兩階段，第一是對專有名詞的熟悉程度，第二是敘述的正確性判斷，意即對於詞彙的概念理解程度。以下會有104個營養專業術語，請依照您對每一個詞彙的熟悉程度為其評分。

18-1. 請問您對下列營養詞彙的熟悉程度為何？1~5分（單選）
（1~5分代表如下：1：沒聽過；2：聽過但不知其代表意義；3：聽過略知其代表意義；4：字面與涵義稍瞭解；5：完全瞭解）

18-2. 關於蛋白質的敘述下列何者正確？（單選）
☐(1)含三個苯環與一個戊烷的特定化學結構，如膽固醇及其衍生物。
☐(2)由碳氫氧所組成的化合物，化學式為 (CH2O)n。
☐(3)有六個碳的醣類，可由澱粉、肝醣等物分解而來。
☐(4)由胺基酸所組成的有機分子。

圖二　營養學詞彙理解測驗題項範例

本研究所設計雙階層問卷，第一階層詢問受試者對於目標詞彙的熟悉程度，第二階層測試受試者對於目標詞彙的概念理解程度。第一階層中，受試者被要求對各營養詞彙進行熟悉程度判斷，根據李克特氏五點量表設計之(1)沒聽過、(2)聽過但不知其代表意義、(3)聽過且略知其代表意義、(4)字面涵義稍瞭解，和(5)完全瞭解等五級分，給予詞彙評分。第二階層的題項為四選一的單選題，測驗受試者能否選出詞彙的正確定義，答題正確得1分，錯誤則為0分。題目設計中的正解定義皆出自《營養學字辭精要》的詞彙解釋，其他選項則是其他詞彙的定義。如此一來，受試者只需將詞彙與正確定義連結，不需要判斷選項敘述本身的真偽。根據此得分，研究者能評斷受試者對於此概念的理解程度。題目設計的宗旨為盡量保持(1)題目清晰易懂、(2)一個題目只有一個中心主題、(3)避免模糊的陳述、(4)避免雙重否定、(5)用詞簡短扼要，避免太冗長、與(6)盡量避免使用負向字等原則（蘇哲能等人，2008）。以下分別利用「營養學詞彙理解測驗」中的詞彙，「蛋白質」之測驗題項作為範例說明。

本測驗首先進行五位專業受試者及一名普通預試者的營養學詞彙理解測驗預試，測驗以紙本呈現，共給予五位教育程度與背景專業不同之專業受試者測試，其中一位為營養背景、兩位為圖書資訊學背景，因其了解控制詞彙之概念；一位為生命科學背景，因測驗中有許多生命科學相關詞彙，還有一位在婦幼醫院服務的現職護士作為專家效度。另外還有一名普通預試者為非相關科系，並請其提供非相關專業者對題目之意見。在施測之後更改題目內容，與預試之108個詞彙相比，減少答題上有困擾的題目如：攝食。保留88個詞彙的題目後，加入16個《營養學字辭精要》內的同義詞，如：維生素B12曾出現於文本中，但在字辭精要中「鈷胺」是維生素B12的同義詞。因此加入鈷胺進行評

臺灣大學學術期刊資料庫

估。總計詞彙104個，製作成「營養學詞彙理解測驗」給予受試者測驗。最後，公開的線上「營養學詞彙理解測驗」為包含104題的雙階層營養詞彙測驗，並蒐集孕婦基本資料與受試者知情同意證明。在本研究中，第一階層所得到的分數，將代表初次懷孕婦女對營養詞彙的「熟悉程度」，得分1至5分。而第二階層所代表的，是初次懷孕婦女對詞彙的「概念理解程度」，若答對該題，則獲得1分，答錯則為0分。

最後，本研究定義受試者詞彙的可讀性評估，為「熟悉程度」加權「概念理解程度」所得。此方式為本研究獨創，其意義為分辨受試者對於詞彙的熟悉程度與理解程度一致或不一致的狀況。得分根據其第一階段的熟悉程度加權得分的結果，能夠將可讀性的得分分成0到5分。0分代表的是因為概念錯誤造成可讀性分數為零；5分代表受試者熟悉程度高，且正確選擇答案。此一作法除了分辨受試者是否實際理解營養詞彙，也減少猜題正確而錯估了初次懷孕婦女的概念理解程度。

五、研究倫理

本研究牽涉到受試者的個人資訊隱私與醫療隱私，在參與研究之前，每一位受試者悉知自己正在參與研究及其目的與參與形式，且所有資料將會作為學術用途，告知之後所有受試者皆簽署研究同意書。研究期間內，所有資料不會進行分享與複製或異地存檔，研究後續任何學術發表與報告將刪除會揭露、影射、直接指認任何個人資訊之資料，以確保每一位受試者的資料隱私。

肆、研究結果

一、受試者分析

根據受試者之教育程度與學科背景進行分析，58名受試者中，大學、專科，四技二專者有44人，研究所以上學歷者則有14人，教育程度偏高之原因，可能是因為受試者來源多為PTT的使用者，而PTT的使用門檻較高，並需要利用學校電子郵件信箱註冊，因此造成受試者教育程度偏高。

比較教育程度、學科背景與孕期是否會對詞彙測驗的成績有所影響，並以ANOVA進行檢定，從表一可得知，教育程度對於測驗成績的F值並不顯著，顯示受試者的實際理解程度不因教育程度的不同而有差異。然而學科背景則對實際理解程度則有顯著性的影響（$p < .01$），利用Tukey HSD進行事後比較發現，此顯著性的差異主要來自技職體系與其他類組的測驗表現不同，此類組分類是根據臺灣地區傳統高級中等學校的學習內容分流而來，普通高中之第一類組除國英數外加修地理、歷史為主，第二類組除國英數外加修化學、物理為主，第三類組除國英數外加修化學、物理與生物，技職體系則為技術型職業訓練學校。技職體系與第一類組和第三類組之間有顯著的分數差異（$p < .05$，$p < .01$），和第二類組則無顯著的差異，而其他類組之間互相則無太大差異。第三類組的受試者表現最佳，與緊跟在後第一類組

臺灣大學學術期刊資料庫

的受試者表現並無差異，而這兩組皆顯著的高於第二類組的受試者得分，最後則是技職體系出身的受試者。造成此結果或許與詞彙組成有關，在104個測驗的詞彙中，多以生物相關的詞彙為主如臍帶、子宮。本研究受試者的年齡分佈大多落在26至36歲之間，此年齡段的受試者於成長背景時，適用88年課程標準及部編版教科書，且延後分流之原則尚未於各高中盛行，多數人高二進行文理分科，且分科後鮮少跨科目就讀更高學歷（陳婉琪，2013），因此普通高中（第一、二）類組的學生，最後的必修生物課將為基礎生物（張永達，2004），而其包含的生殖相關內容只有一章節。高二學生則在生命科學、物理、化學與地球科學中，至少必選一科（張永達，2004），因此多數二類組學生會選擇物理、化學並放棄生命科學，因其不包含在考科中，或相關科系不採計其分數。而技職體系的課程在此期間則由各校發展，並以培養專精職業訓練為主軸（林俊彥、王姿涵，2011），因此未包含生物或生命科學。

二、初次懷孕婦女對營養詞彙的熟悉程度

受試者對104個詞彙的平均熟悉程度為3.52，標準差為1.16。Cornbach's α檢定，結果為0.99。熟悉程度最低的10個詞彙中，有3個都與蛋白質生物價有關（完全蛋白、高生物價、蛋白質生物價），且實際在文本中使用；有4個則是維生素的不同名稱如鈷胺（維生素B12）、核黃素（維生素B2）、硫胺（維生素B1）、菸鹼素（維生素B3），其中菸鹼素是唯一曾出現在孕產婦關懷網站的用字，而其他的關於維生素的不同名稱則未曾被使用。

熟悉程度之標準差最大的5個詞彙分別是空熱量食物（2.67±1.44）、胎兒酒精症候群（3.02±1.41）、腮腺（2.59±1.32）、子癇前症（3.24±1.29）、身體質量指數

表一　各變因對實際理解程度之ANOVA分析摘要表

受試者背景	人數	平均數	標準差	變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*
教育程度								
大學、專科、四技二專	44	3.08	0.73	組間	0.69	1	0.69	0.23
研究所以上	14	3.34	0.52	組內	26.11	56	0.47	
				總和	26.79	57		
學科背景								
第一類組	28	3.24	0.66	組間	5.32	3	1.77	4.46**
第二類組	8	2.93	0.59	組內	21.48	54	0.40	
第三類組	15	3.40	0.66	總和	26.793	57		
技職體系	7	2.42	0.43					

** $p < .01$.

臺灣大學學術期刊資料庫

（3.45±1.29）。顯示這5個詞彙對於受試者而言，大部分人對於詞彙略有印象且略知其代表意義，但是歧異度偏高，才會造成標準差較大的現象。

三、初次懷孕婦女對營養詞彙的概念理解程度

受試者對於104個詞彙的概念理解試題平均答對率為86%，Cornbach's α檢定，結果為0.83，共有21個詞彙之定義能被所有受試者正確回答，分別是染色體、心肌、創傷、症候群、萎縮、高血壓、胎兒酒精症候群、羊膜、小腸、妊娠毒血症、呼吸困難、咖啡因、子宮、臍帶、腹瀉、胎盤、腎上腺素、過敏原、大卡、麩皮，與維生素B1。正確率偏高之原因或許在於辭典正確定義的敘述中，直接使用或部分提到詞彙，如：「染色體」之正確定義為：「DNA形成的染色質，在進行細胞分裂時，會聚集成染色體。」此外，受試者可能認為，測驗是以得到高分為目標，因而努力判斷出正確答案。概念理解最低的5個詞彙是核黃素（10%）、維生素B12（19%）、鈷胺（19%）、生物價（29%）和硫胺（31%）。從結果可以發現，維生素的別名，在熟悉程度與概念理解程度的低分組都重複出現，而原本屬於熟悉程度低的「高生物價蛋白質」，在概念理解程度測驗時的表現卻有81%的正確率。此結果顯示，若給與一定程度的提示資訊，可以增進理解專業術語與定義之間的關聯。

四、營養詞彙可讀性評估

本研究計算可讀性之方法為：概念理解程度（答對為1分，答錯為0分）乘以熟悉程度程度（1至5分）。104個營養詞彙可讀性平均為3.14±1.62分。可讀性最高的5個專業術語是臍帶（4.40±0.72）、子宮（4.36±0.72）、維生素B1（4.24±0.86）、胎盤（4.22±0.75）、腹瀉（4.21±0.79）；而可讀性最低的5個專業術語是核黃素（0.24±0.86），鈷胺（0.34±0.95）、硫胺（0.59±1.14）、維生素B12（0.67±1.46）、生物價（0.69±1.22）。有部分詞彙在熟悉程度表現不低，然而概念理解程度卻是不正確的。如「維生素B12」熟悉程度得分為3.30±0.88，表示受試者主觀認為自己理解此詞彙，然而實際上受試者對於其意義不熟悉，答對率僅20%。此結果除了顯示理解與熟悉度的差異，亦顯示若為求權威而從辭典中擷取定義作為測驗選項，或許不是最恰當的題目設計方法，可能導致敘述難以被理解。詞彙的可讀性低分組中，「核黃素」的實際理解程度平均值小於1，表示受試者對該詞彙的概念理解有誤且熟悉。

五、初次懷孕婦女對營養詞彙的熟悉程度與概念理解程度差異比較

從上一節的結果可以發現，初次懷孕婦女對於各詞彙的熟悉程度與概念理解程度並不一致，為了區分研究提出的營養詞彙是否是初次懷孕婦女熟悉且理解的詞彙，或是不熟悉無法理解的詞彙。研究者將概念理解程

臺灣大學學術期刊資料庫

度作為X軸、熟悉程度為Y軸，將詞彙的熟悉程度與概念理解程度平均值作為原點製圖（3.52±0.68）、（0.86±0.19），比較各詞彙的熟悉程度與概念理解程度和平均值的關係。

營養詞彙因此被分為四個象限，每一象限可被歸類為一類型的詞彙屬性（如表二）。第一象限是熟悉程度與概念理解都高於平均的「熟悉詞彙」，第二象限是熟悉程度高於平均，概念程度卻低於平均的「自覺理解高估詞彙」。第三象限是X軸及Y軸都小於平均，也表示熟悉程度與概念理解都低於平均的「艱澀詞彙」。第四象限則是熟悉程度低於平均，概念理解程度卻高於平均的「低自信詞彙」。在本次研究中共有53個「熟悉詞彙」，代表多數人知道此詞彙且知道其大致的涵義；19個「艱澀詞彙」，代表多數人不僅對這類詞彙感到陌生，更難以理解詞彙意義；12個「自覺理解高估詞彙」，多數人表示對此詞彙感到熟悉，但在實際選擇定義時卻不見得能夠回答正確，低於平均水準；與20個「低自信詞彙」，表示受試者在進行答題時雖不熟悉此詞彙，卻仍能正確判斷詞彙之意涵。表三呈現104個營養專業術語分布於四種詞彙屬性的完整列表。

從圖三可以清楚看出詞彙在不同象限的分佈，原點（0.86，3.52），右上代表高於平均的熟悉程度與概念理解程度，也就是熟悉詞彙組，右下代表低自信組，左上代表自覺理解高估詞彙組，左下代表的是艱澀詞彙組。圖四則可以看出熟悉程度與概念理解程度差值的變化，若受試者的理解能力與實際能力表現一致，圖四的兩條線應呈現相同的走勢，但從圖中可以觀察到諸多例外，且差值相當大，係是因受試者自我認知（詞彙熟悉程度）與答題表現（概念理解程度）不一致所造成。針對如何在不同情境中使用不同屬性之詞彙，將會在結論與建議提出更進一步的說明。

伍、結論與建議

本研究主要研究貢獻可從兩方向探討，一是營養學詞彙理解測驗的結果，二是基於讀者角度的詞彙可讀性評估。參與本研究的初次懷孕婦女，在104個營養詞彙熟悉程度評估中，對所有詞彙的得分平均值為（3.52±0.68），介於「聽過且略知其代表意義」和「字面涵義稍瞭解」之間，表示此族群對這104個字有基本以上的瞭解。藉由初次懷孕婦女概念理解的得分，能夠判斷這樣的熟悉程度具代表性，因為受試者在104個概念理解試題之答對率高達86%，若參考一般測驗以100分為滿分的傳統直觀精熟程度

表二　營養詞彙依據概念理解與概念熟悉程度之分類表

	概念理解程度低（數量）	概念理解程度高（數量）
概念熟悉程度高	自覺理解高估詞彙（12個）	熟悉詞彙（53個）
概念熟悉程度低	艱澀詞彙（19個）	低自信詞彙（20個）

臺灣大學學術期刊資料庫

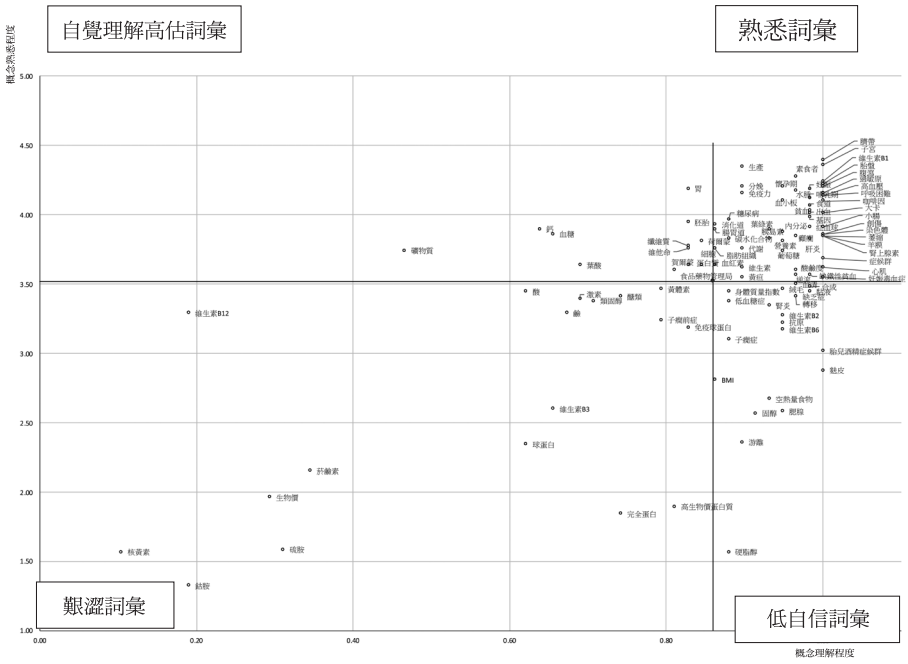
表三　營養詞彙屬性列表

熟悉詞彙			自覺理解高估詞彙	艱澀詞彙	低自信詞彙
妊娠毒血症	維生素	碳水化合物	蛋白質	高生物價蛋白質	硬脂醇
心肌	貧血	子宮	賀爾蒙	完全蛋白	腮腺
缺鐵性貧血	咖啡因	脂肪組織	食品藥物管理局	BMI	游離
症候群	內分泌	細胞	荷爾蒙	免疫球蛋白	麩皮
逆流	出血	臍帶	維他命	球蛋白	固醇
酸鹼度	胰島素	素食者	纖維質	維生素B3	空熱量食物
羊膜	呼吸困難	懷孕期	胚胎	子癇前症	胎兒酒精症候群
腎上腺素	高血壓	糖尿病	胃	黃體素	維生素B6
萎縮	食道	腸胃道	葉酸	醣類	抗原
染色體	過敏原	消化道	血糖	硫胺	維生素B2
創傷	哺乳期	免疫力	鈣	類固醇	黏液
肝炎	葉綠素	分娩	礦物質	鹼	合成
小腸	腹瀉	生產		激素	缺乏症
葡萄糖	代謝	水腫		鈷胺	轉移
紅血球	胎盤	血小板		菸鹼素	子癇症
癲癇	維生素B1	營養素		生物價	腎炎
黃疸	血紅素	基因		酸	血清
大卡	妊娠			核黃素	絨毛
				維生素B12	低血糖症
					身體質量指數

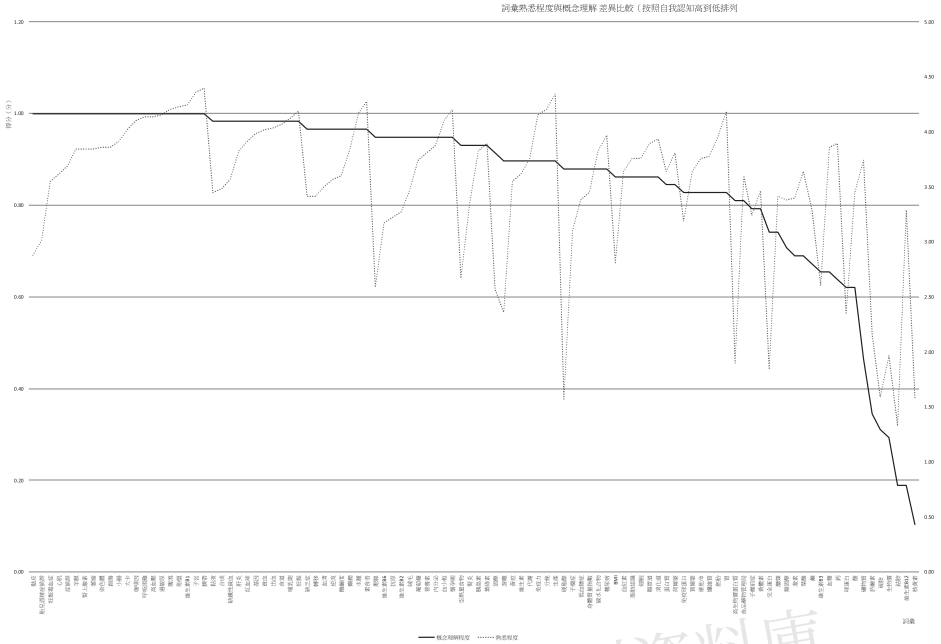
標準，介於60分至70分是最恰當的基準數值（謝進昌，2006）。因此受試者無論是在主觀判斷的熟悉程度，或是客觀的概念理解上，營養詞彙對這些初次懷孕婦女的可讀性高。

然而雖然讀者反應了營養詞彙的高可讀性，但本研究卻發現讀者在熟悉程度與理解程度的差異，且根據此差距，應將詞彙可讀性歸納為四類，而非純粹區分一般詞彙與專有詞彙。此分類流程無論是針對何種目標族群與文本都可以施行。也就是說利用測驗，分析受試者對於詞彙的「熟悉程度」與「概念理解程度」，並且根據測驗結果和平均值比較、分類，透過與平均得分差能將詞彙分類成：兩結果都高於平均的「熟悉詞彙」、兩結果都低於平均的「艱澀詞彙」、熟悉程度高於平均但概念理解程度卻低於平均的「自覺理解高估詞彙」與熟悉程度低於平均但概念理解程度高於平均的「低自信詞

臺灣大學學術期刊資料庫



圖三　營養詞彙於四個象限之分布情形



圖四 詞彙熟悉程度與概念理解程度差值的變化情形

註：詞彙熟悉程度與概念理解差異比較係按照自我認知高到低排列。

臺灣大學圖書館期刊資料庫

彙」，四種詞彙屬性，藉由分類來區別詞彙使用的時機與方式。

根據四種詞彙屬性分類所得出營養詞彙屬性列表，係本研究之首要研究結果之一。若能將此詞彙分類表給予醫師或營養師參考，在進行營養教育或醫病溝通訓練時，使專業人士能照表確認與選擇專有名詞的分類，以求符合初次懷孕婦女的閱讀理解程度。由專業人士提供可信度高、內容充實、完整正確又易於理解的營養資訊，就能讓初次懷孕的婦女們在面對生命中的重要變化時，不會感到徬徨迷惑。

一、實務建議

本研究針對研究結果，進一步提出以下實務建議，供營養教育從業人員參考。

(一) 詞彙選擇策略

本研究將詞彙劃分為四個象限並給予不同的使用建議。若屬於第一象限的「熟悉詞彙」，多為初次懷孕婦女已熟悉，並且真正知曉其意義的詞彙，可直接使用不需多加解釋。位於第二象限的詞彙，是所謂的「自覺理解高估詞彙」，表示初次懷孕婦女對這些詞彙已經有既定主觀印象，然而其中可能參雜誤解，使用此詞彙時要避免再次誤導，且要適時提供正確資訊，以供其釐清錯誤的現有知識。第三象限代表「艱澀詞彙」，屬於熟悉程度及概念理解皆低的詞彙，專業人士在書寫文本時應盡量避免使用，且改以其他的詞彙進行替換，倘若有無法替換之情況，則需要採取簡明易懂的陳述方式加以說明註解。第四象限為「低自信詞彙」，初次懷孕婦女對此類詞彙的熟悉程度低，但概念理解分數卻高於平均，顯示初次懷孕婦女雖然對該類型詞彙不熟悉，但若給予適當的解釋或線索，是可以判斷其正確定義的。

(二) 個人化營養教育實踐

營養專業人士在設計媽媽手冊或是舉辦衛教課程時，應先針對較難理解的詞彙加以著墨，包含加註名詞解釋，或利用改變陳述與選詞的策略，提升文本內容的易理解性。另外，亦可先進行簡易的營養素養評估，初判新手媽媽的營養素養程度，針對不同營養素養程度的懷孕婦女，提供適性營養教育，如中文健康素養簡氏量表（李守義、蔡慈儀、蔡憶文、郭耿南，2012）。或亦能詢問孕婦之學科背景，瞭解其先備知識，因本研究發現來自理工背景與技職體系背景的懷孕婦女，較需要專業術語的相關提示與協助。且若先備知識較多，無論是使用解構式的敘述，也就是針對文中所提及的各科學概念進行說明，或是一般科學敘述，也就是將所有科學概念以專業詞彙呈現，都不會影響理解上的差異（陳世文、楊文金，2006），因此對於先備知識不足的初次懷孕婦女們，更需要多加著墨，試著使用較為簡明易懂的解釋以幫助瞭解生澀的術語。

二、未來研究方向之建議

本研究在進行時發現，受試者應答某些被認為較不熟悉的困難詞彙題，在答對率上卻表現得比簡單詞彙好的狀況。例如醣類與

臺灣大學學術期刊資料庫

碳水化合物，受試者對於碳水化合物的答題正確率比醣類高，但是熟悉程度之平均值卻較醣類低。探究原因或許在於「營養學詞彙理解測驗」的選項設計，係根據《營養學字辭精要》之定義而來，而定義常會提到化學結構，譬如醣類與碳水化合物是同義詞定義是「由CnH2nOn所組成的化學分子」，受試者在填答時可以輕易從化學式獲得提示，分辨CnH2nOn與碳水化合物的關聯。但是對於醣類實際上就是碳水化合物此一概念則因缺乏引導或暗示無法直接得知，導致受試者能夠答對碳水化合物的定義，卻無法答對醣類就是碳水化合物。因此未來建議以功能化、實用化的方向來設計選項，避免受試者就字面意義進行猜測與解讀，使答題結果造成偏差。

本研究透過《營養學字辭精要》所設計與建構的詞庫式斷詞系統與「營養學詞彙理解測驗」，可以初步分析提供給初次懷孕婦女的營養資訊是否符合她們的理解能力，並將詞彙進行分類。然而本研究屬於初探性質，後續若要能有效運用此斷詞系統於其他專業文本可讀性的分析，則需要進一步從以下兩個研究方向深究。其一，分析不同讀者類型（如癌症病患、高齡者、慢性病患者等）的營養資訊文本所使用的營養詞彙，並記錄使用的頻率，透過分析所得到的結果，能夠瞭解不同的讀者類型會接受到的營養詞彙有哪些，進一步得知詞彙被使用的程度。其二，則是針對不同類型文本的營養詞彙，透過測驗來進行分析受試者對於詞彙的「熟悉程度」與「概念理解程度」，且根據其與平均的差異將詞彙歸納為四類：「熟悉詞彙」、「艱澀詞彙」、「自覺理解高估詞彙」以及「低自信詞彙」，非純粹區分一般詞彙與專有詞彙。未來就能夠依據此詞彙可讀性，針對整篇文本進行分析，促進有效健康溝通。期望未來能有助於縮減專業人士與民眾在醫療健康傳播之認知落差，降低因為溝通障礙與誤解所產生的憾事。

參考文獻 References

Timdream.（2011）。*使用 Open Web 技術實作 HTML5 中文文字雲*。檢自http://www.openfoundry.org/tw/foss-forum/8339--open-web-html5-【Timdream. (2011). *[Shi yong Open Web ji shu shi zuo HTML5 Zhong wen wen zi yun]*. Retrieved from http://www.openfoundry.org/tw/foss-forum/8339--open-web-html5- (in Chinese)】

內政部戶政司（2020）*嬰兒出生數按生母年齡及生育胎次分*。檢自https://www.ris.gov.tw/app/portal/346【Ministry of the Interior, Department of Household Registration Affairs. (2020). *[Ying er chu sheng shu an sheng mu nian ling ji sheng yu tai ci fen.]* Retrieved from https://www.ris.gov.tw/app/portal/346 (in Chinese)】

內政部統計處（2018）。*15歲以上教育程度—按區域別、性別分*。檢自https://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=220&ym=10700&ymt=10700&kind=21&type=1&funid=c0110401&cycle=4&outmode=605&compmode=0&outkind=1&fldspc=2,10,&cod00=1&cod1【Ministry

臺灣大學學術期刊資料庫

of the Interior, Department of Statisitics. (2018). *[15 sui yi shang jiao yu cheng du: An qu yu bie, xing bie fen]*. Retrieved from https://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=220&ym=10700&ymt=10700&kind=21&type=1&funid=c0110401&cycle=4&outmode=605&compmode=0&outkind=1&fldspc=2,10,&cod00=1&cod1 (in Chinese)】

吳志康、陳品錄（2012）。臺灣消費者對購買美國牛肉之營養認知、安全觀感、口感風味與購買意願相關研究。*商業現代化學刊，6*(4)，129-145。doi: 10.6132/JCM.2012.6.4.07【Wu, Chih-Kang, & Chen, Pin-Lu (2012). Taiwan consumers to buy American beef nutrition awareness, safety perception, taste and flavor, and purchase intention. *Journal of Commercial Modernization, 6*(4), 129-145. doi: 10.6132/JCM.2012.6.4.07 (in Chinese)】

吳麗珍、黃惠滿、李浩銑（2014）。方便取樣和立意取樣之比較。*護理雜誌，61*(3)，105-111。doi: 10.6224/JN.61.3.105【Suen, Wu Lee-Jen, Huang, Hui-Man, & Lee, Hao-Hsien (2014). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *The Journal of Nursing, 61*(3), 105-111. doi: 10.6224/JN.61.3.105 (in Chinese)】

宋曜廷、陳茹玲、李宜憲、查日穌、曾厚強、林維駿、…張國恩（2013）。中文文本可讀性探討：指標選取、模型建立與效度驗證。*中華心理學刊，55*(1)，75-106。doi: 10.6129/CJP.20120621【Sung, Yao-Ting, Chen, Ju-Ling, Lee, Yi-Shian, Cha, Jih-Ho, Tseng, Hou-Chiang, Lin, Wei-Chun, ... Chang, Kuo-En (2013). Investigating Chinese text readablity: Linguistic features, modeling, and validation. *Chinese Journal of Psychology, 55*(1), 75-106. doi: 10.6129/CJP.20120621 (in Chinese)】

李守義、蔡慈儀、蔡憶文、郭耿南（2012）。「中文健康識能評估量表」簡式量表的發展與效度檢測。*臺灣公共衛生雜誌，31*(2)，184-194。doi: 10.6288/TJPH2012-31-02-10【Lee, Shoou-Yih D., Tsai, Tzu-I, Tsai, Yi-Wen, & Kuo, Ken N. (2012). Development and validation of the short-form Mandarin health literacy scale. *Taiwan Journal of Public Health, 31*(2), 184-194. doi: 10.6288/TJPH2012-31-02-10 (in Chinese)】

李秀珍（2010）。*醫師對網路健康資訊之可信度判斷研究*（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所，臺北市。【Li, Hsiu-Chen (2010). *A medical study of credibility of internet health information* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei. (in Chinese)】

林俊彥、王姿涵（2011）。美國與臺灣技職教育制度比較，*教育資料集刊，51*，51-68。【Lin, Chin-Yen, & Wang, Tzu-Han (2011). Comparative study of the U.S.A. and Taiwan system of technological and vocational education. *Bulletin of Educational Resources and Research, 51*, 51-68. (in Chinese)】

林靜雯、吳育倫、林燕青（2011）。動態表徵融入二階層試題對診斷學生簡單及

臺灣大學學術期刊資料庫

串聯電路概念之答題影響。*科學教育研究與發展季刊，61*，25-50。【Lin, Jing-Wen, Wu, Yu-Lun, & Lin, Yen-Ching (2011). The impact of integrating dynamic representations in a two-tier test on diagnosing students' answering in simple and series circuits. *Research and Development in Science Education Quarterly, 61*, 25-50. (in Chinese)】

荊溪昱、趙世範、翁凌志（2007）。中文文章適讀性線上分析系統之發展研究。*在科技教育課程改革與發展學術研討會論文集*（頁47-57）。高雄市：國立高雄師範大學。doi: 10.29495/CITE.200707.0047【Ging, Chi-Yu, Chao, Shih-Fann, & Weng, Ling-Chih (2007). The development of readability-analyzing system for Chinese articles. In *International Conference Proceedings Curriculum & Instruction in Technology Education* (pp. 47-57). Kaohsiung: National Kaohsiung Normal University. doi: 10.29495/CITE.200707.0047 (in Chinese)】

張永達（2004）。新版高中生物課程暫行綱要的理念與特色。*科學教育月刊，269*，47-50。doi: 10.6126/SEM.200406_(269). 0009【Chang, Yung-Ta (2004). The characteristics and ideal of the new version biology curriculum outline for senior high school. *Science Education Monthly, 269*, 47-50. doi: 10.6126/SEM.200406_(269). 0009 (in Chinese)】

張美娟、鄭雅君、呂基燕、章淑娟（2015）。小兒科書面衛教教材適用性評估。*志為護理：慈濟護理人文與科學，14*(4)，58-68。【Chang, Mei-Chuan, Cheng, Ya-Chun, Lyu, Ji-Yan, & Chang, Shu-Chuan (2015). Suitability assessment of pediatric written healthcare educational materials. *Tzu Chi Nursing Journal, 14*(4), 58-68. (in Chinese)】

許婉甄、陳素鳳、何青蓉（2011）。大學生網路健康資訊使用經驗之初探－健康素養的觀點。*健康促進與衛生教育學報，35*，1-22。doi: 10.7022/JHPHE.201106.0001【Hsu, Wan-Chen, Chen, Su-Feng, & Ho, Ching-Jung (2011). Experience of using web health information among college students: An analysis from the health literacy perspective. *Journal of Health Promotion and Health Education, 35*, 1-22. doi: 10.7022/JHPHE.201106.0001 (in Chinese)】

許麗齡（2004）。健康醫療網站評鑑指標之建立。*護理雜誌，51*(3)，47-52。doi: 10.6224/JN.51.3.47【Hsu, Li-Ling (2004). Establishing evaluation indicators in health and medical websites. *The Journal of Nursing, 51*(3), 47-52. doi: 10.6224/JN.51.3.47 (in Chinese)】

陳世文、楊文金（2006）。以系統功能語言學探討學生對不同科學文本的閱讀理解。*師大學報：科學教育類，51*(1/2)，107-124。doi: 10.6300/JNTNU.2006.51.05【Chen, Shih-Wen, & Yang, Wen-Gin (2006). The impact of a systemic functional linguistics-based science text and a conventional science text on students' reading comprehension. *Journal of Taiwan Normal University: Science Education, 51*(1/2), 107-

臺灣大學學術期刊資料庫

124. doi: 10.6300/JNTNU.2006.51.05 (in Chinese)】

陳光華、莊雅棻（2001）。資訊檢索之中文詞彙擴展。*資訊傳播與圖書館學，8*(1)，59-75。【Chen, Kuang-Hua, & Chuang, Ya-Chen (2001). Expansion of Chinese words in information retrieval. *Journal of Information, Communication, and Library Science, 8*(1), 59-75. (in Chinese)】

陳彥彤、黃美惠、張鴻耀、李美雲（2012）。照護一位初次懷孕婦女住院安胎之護理經驗。*安泰醫護雜誌，18*(1)，11-22。doi: 10.7078/TSMHMNJN.201203.0011【Chen, Yen-Tung, Huang, Mei-Hui, Chang, Hung-Yao, & Li, Mei-Yun (2012). Nursing care for a women of first pregnancy experiencing tocolysis treatment. *T.S.M.H. Medical & Nursing Journal, 18*(1), 11-22. doi: 10.7078/TSMHMNJN.201203.0011 (in Chinese)】

陳郁盛、黃箴理、白敦文、王兆弘、劉敏慧（2018）。以病人為主之心臟醫療照護文件可讀性分析。在詹寶珠、彭勝龍（主席），*NCS 2017全國計算機會議論文集*（頁1030-1035）。花蓮市：國立東華大學。doi: 10.29428/9789860544169.201801.0193【[Chen, Yu-Cheng], Huang, Jhen-Li, Pai, Tun-Wen, Wang, Chao-Hung, & Liu, Min-Hui (2018). Patient oriented readibility assessment for heart disease related medical care documents. In Pau-Choo Chung & Sheng-Lung Peng (Chairs), *NCS 2017 National Computer Symposium* (pp. 1030-1035). Hualien: National Dong Hwa University. doi: 10.29428/9789860544169.201801.0193 (in Chinese)】

陳婉琪（2013）。高中生選組行為的原因與結果：性別、信念、教師角色與能力發展。*臺灣社會學，25*，89-123。doi: 10.6676/TS.2013.25.89【Chen, Wan-Chi (2013). Causes and consequences of high school curriculum-track selection: Gender, belief, teacher's gender, and cognitive development. *Taiwan Sociology, 25*, 89-123. doi: 10.6676/TS.2013.25.89 (in Chinese)】

曾厚強、陳柏琳、宋曜廷（2017）。探究使用基於類神經網路之特徵於文本可讀性分類。*中文計算語言學期刊，22*(2)，31-45。【Tseng, Hou-Chiang, Chen, Berlin, & Sung, Yao-Ting (2017). Exploring the use of neural network based features for text readability classification. *Computational Linguistics and Chinese Language Processing, 22*(2), 31-45. (in Chinese)】

湯澡薰、韓柏檉、張文英、許明照、陳俊榮、沈志陽、……許瓊文（2007）。*臺灣地區國民健康知能之調查研究*。（臺北醫學大學計畫報告，計畫編號DOH96-TD-M-113-030）。臺北市：臺北醫學大學【Tang, Chao-Hsiun, Han, Bor-Chen, Chang, Wen-Yin, Sheu, Ming-Thau, Chen, Jiun-Rong, Shen, Chen-Yang, ... [Xu, Qiong-Wen] (2007). *National health literacy survey*. (Taipei Medical University project report DOH96-TD-M-113-030). Taipei: Taipei Medical University. (in Chinese)】

臺灣大學學術期刊資料庫

萬美麗（2010）。*初產婦採行陪產員陪產的生命經驗*（未出版之碩士論文）。國立臺北護理學院護理助產研究所，臺北市。【Wan, Mai-Li (2010). Womens' *experience with doula presence during pregnancy and childbirth* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Nurse-Midwifery, National Taipei University of Nursing and Health Sciences, Taipei. (in Chinese)】

葉曉文（2001）。*初次懷孕婦女孕期健康需求之探討—以孕婦需求面論*（未出版之碩士論文）。國立陽明大學社區護理研究所，臺北市。【Yeh, Sheau-Wen (2001). *A study of health demand perceived by primigravidas* (Unpublished master's thesis). Institute of Community Health Nursing, National Yang-Ming University, Taipei. (in Chinese)】

趙強（2014，3月27日）。營養師，請問這個網路上的某某說法正確嗎？*康健雜誌*。檢自http://www.commonhealth.com.tw/blog/blogTopic.action?nid=583【Chao, Chiang (2014, March 27). [Ying yang shi, qing wen zhe ge wang lu shang de mou mou shuo fa zheng que ma?] *Commonhealth*. Retrieved from http://www.commonhealth.com.tw/blog/blogTopic.action?nid=583 (in Chinese)】

蔡慈儀、蔡憶文、郭耿南（2010）。醫療照顧體系中的健康溝通。*臺灣醫學，14*(6)，607-615。doi: 10.6320/FJM.2010.14(6).02【Tsai, Tzu-I, Tsai, Yi-Wen, & Kuo, Ken N. (2010). Health communication in healthcare delivery system. *Formosan Journal of Medicine, 14*(6), 607-615. doi: 10.6320/FJM.2010.14(6).02 (in Chinese)】

衛生福利部食品藥物管理署（2016）。*公告食品添加物通用名稱，讓你一目了然*。檢自https://www.mohw.gov.tw/cp-2625-19353-1.html【Health Promotion Administration, Taiwan Food and Drug Administration. (2015). *[Gong gao shi pin tian jia wu tong yong ming cheng, rang ni yi mu le ran]*. Retrieved from https://www.mohw.gov.tw/cp-2625-19353-1.html (in Chinese)】

衛生福利部國民健康署（2019）。*孕產婦關懷中心：新世紀孕產婦全人照護與個人化的雲端關懷網站*。檢自 https://mammy.hpa.gov.tw/Home/NewsKBContent?id=34&type=00（原文2013年發表）【Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. (2019). *[Yun Chan Fu Guan Huai Zhong Xin: Xin shi ji yun chan fu quan ren zhao hu yu ge ren hua de yun duan guan huai wang zhan]*. Retrieved from https://mammy.hpa.gov.tw/Home/NewsKBContent?id=34&type=00 (Original work published 2013; in Chinese)】

謝明哲、楊素卿、邱琬淳、簡怡雯、陳俊榮、葉松鈴、劉珍芳（2002）。*營養學字辭精要*。臺北市：匯華。【Hsieh, M.-C., Yang, S.-C., Chiu, W.-C., Chien, Y.-W., Chen, J.-R., Yeh, S.-L., & Liu, J.-F. (2002). *The concise dictionary of nutrition*. Taipei: [Hui Hua]. (in Chinese)】

臺灣大學學術期刊資料庫

謝進昌（2006）。精熟標準設定方法的歷史演進與詮釋的新概念。*國民教育研究學報，16*，157-193。【Hsieh, Jin-Chang (2006). The historical movement of standard setting and new concept of interpretation. *Journal of Research on Elementary and Secondary Education, 16*, 157-193. (in Chinese)】

魏米秀、洪文綺。（2010）。都市與偏遠社區成人的健康資訊尋求經驗：焦點團體訪談結果。*健康促進與衛生教育學報，34*，93-114。doi: 10.7022/JHPHE.201012.0093【Wei, Mi-Hsiu, & Hung, Wen-Chi. (2010). Health information seeking experiences of adults in urban and remote communities: Results of focus group discussions. *Journal of Health Promotion and Health Education, 34*, 93-114. doi: 10.7022/JHPHE.201012.0093 (in Chinese)】

蘇哲能、張淑鳳、陳榮基、潘豐泉、陳清軒、劉偉文（2008）。臺灣健康知能量表之初探性研究。*臺灣醫學，12*(5)，525-536。doi: 10.6320/FJM.2008.12(5).04【Su, Che-Long, Chang, Shu-Fung, Chen, Rong-Chi, Pan, Feng-Chuan, Chen, Ching-Hsuen, & Liu, Wei-Wen (2008). A preliminary study of Taiwan health literacy scale (THLS). *Formosan Journal of Medicine, 12*(5), 525-536. doi: 10.6320/FJM.2008.12(5).04 (in Chinese)】

Babar, N. F., Muzaffar, R., Khan, M. A., & Imdad, S. (2010). Impact of socioeconomic factors on nutritional status in primary school children. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad, 22*(4), 15-18.

Borst, A., Gaudinat, A., Grabar, N., & Boyer, C. (2008). Lexically-based distinction of readability levels of health documents. *Acta Informatica Medica, 16*(2), 72-75.

Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010). Development and application of a three-tier diagnostic test to assess secondary students' understanding of waves. *International Journal of Science Education, 32*(7), 939-961. doi: 10.1080/09500690902890130

Carbone, E. T., & Zoellner, J. M. (2012). Nutrition and health literacy: A systematic review to inform nutrition research and practice. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 112*(2), 254-265. doi: 10.1016/j.jada.2011.08.042

Chang, M.-C., Chen, Y.-C., Gau, B.-S., & Tzeng, Y.-F. (2014). Translation and validation of an instrument for measuring the suitability of health educational materials in Taiwan: Suitability assessment of materials. *The Journal of Nursing Research, 22*(1), 61-68. doi: 10.1097/jnr.0000000000000018.

Chou, C., Chan, P.-S., & Wu, H.-C. (2007). Using a two-tier test to assess students' understanding and alternative conceptions of cyber copyright laws. *British Journal of Educational Technology, 38(*6), 1072-1084. doi: 10.1111/j.1467-8535.2006.00695.x

臺灣大學學術期刊資料庫

Colaco, M., Svider, P. F., Agarwal, N., Eloy, J. A., & Jackson, I. M. (2013). Readability assessment of online urology patient education materials. *Journal of Urology, 189*(3), 1048-1052. doi: 10.1016/j.juro.2012.08.255

Croft, W. B., Metzler, D., & Strohman, T. (2010). Crawls and feeds. In *Search engines: Information retrieval in practice* (pp. 35-42). Boston, MA: Addison-Wesley.

Dale, E., & Chall, J. S. (1948). A formula for predicting readability: Instructions. *Educational Research Bulletin, 27*(2), 37-54.

Girard, A. W., & Olude, O. (2012). Nutrition education and counselling provided during pregnancy: Effects on maternal, neonatal and child health outcomes. *Paediatric and Perinatal Epidemiology, 26*, 191-204. doi: 10.1111/j.1365-3016.2012.01278.x

Kher, A., Johnson, S., & Griffith, R. (2017). Readability assessment of online patient education material on congestive heart failure. *Advances in Preventive Medicine, 2017*, 1-8. doi: 10.1155/2017/9780317

Kicklighter, J. R., & Stein, M. A. (1993). Factors influencing diabetic clients' ability to read and comprehend printed diabetic diet material. *The Diabetes Educator, 19*(1), 40-46. doi: 10.1177/014572179301900108

Klare, G. R. (1984). Readability. In P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 681-744). New York, NY: Longman.

Kutner, M., Greenberg, E., & Baer, J. (2006). *A first look at the literacy of America's adults in the 21st century* (NCES report No. 2006-470). Washington, DC: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. Retrieved from https://nces.ed.gov/NAAL/PDF/2006470.PDF

Lucas, C., Charlton, K. E., & Yeatman, H. (2014). Nutrition advice during pregnancy: Do women receive it and can health professionals provide it? *Maternal and Child Health Journal, 18*(10), 2465-2478. doi: 10.1007/s10995-014-1485-0

Merritt, S. L., Gates, M. A., & Skiba, K. (1993). Readability levels of selected hypercholesterolemia patient education literature. *Heart & Lung: The Journal of Critical Care, 22*(5), 415-420.

National Research Council. (1997). Examples of programs to promote safe pregnancy and delivery. In A. O. Tsui, J. N. Wasserheit, & J. G. Haaga (Eds.), *Reproductive health in developing countries: Expanding dimensions, building solutions* (pp. 257-278). Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/5500

Nutbeam, D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social Science & Medicine, 67*(12), 2072-2078. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.09.050

Romano, A. M. (2007). A changing landscape: Implications of pregnant women's internet use for childbirth educators. *The Journal of Perinatal Education, 16*(4), 18-24. doi: 10.1624/105812407X244903

Sandiford, P., Cassel, J., Montenegro, M., & Sanchez, G. (1995). The impact of women's literacy on child health and its

臺灣大學學術期刊資料庫

interaction with access to health services. *Population Studies, 49*(1), 5-17. doi: 10.1080/0032472031000148216

Shieh, C., McDaniel, A., & Ke, I. (2009). Information-seeking and its predictors in low-income pregnant women. *Journal of Midwifery & Women's Health, 54*(5), 364-372. doi: 10.1016/j.jmwh.2008.12.017

Silk, K. J., Sherry, J., Winn, B., Keesecker, N., Horodynski, M. A., & Sayir, A. (2008). Increasing nutrition literacy: Testing the effectiveness of print, web site, and game modalities. *Journal of Nutrition Education & Behavior, 40*(1), 3-10. doi: 10.1016/j.jneb.2007.08.012

Singh, D., Newburn, M., Smith, N., & Wiggins, M. (2002). The information needs of first-time pregnant mothers. *British Journal of Midwifery, 10*(1), 54-58. doi: 10.12968/bjom.2002.10.1.10054

Sutherland, L. A., Wildemuth, B., Campbell, M. K., & Haines, P. S. (2005). Unraveling the web: An evaluation of the content quality, usability, and readability of nutrition web sites. *Journal of Nutrition Education & Behavior, 37*(6), 300-305. doi: 10.1016/S1499-4046(06)60160-7

Szwajcer, E. M., Hiddink, G. J., Koelen, M. A., & van Woerkum, C. M. (2005). Nutrition-related information-seeking behaviours before and throughout the course of pregnancy: Consequences for nutrition communication. *European Journal of Clinical Nutrition, 59*(S1), S57-S65. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602175

Szwajcer, E. M., Hiddink, G. J., Koelen, M. A., & van Woerkum, C. M. (2007). Nutrition awareness and pregnancy: Implications for the life course perspective. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 135*(1), 58-64. doi: 10.1016/j.ejogrb.2006.11.012

U.S. Department of Health and Human Services, Administration for Children and Families. (2020, March 11). *Services to pregnant women and expectant families in early head start*. Retrieved from https://eclkc.ohs.acf.hhs.gov/publication/services-pregnant-women-expectant-families-early-head-start

Van Dillen, S. M., Hiddink, G. J., Koelen, M. A., de Graaf, C., & van Woerkum, C. M. (2003). Understanding nutrition communication between health professionals and consumers: Development of a model for nutrition awareness based on qualitative consumer research. *The American Journal of Clinical Nutrition, 77*(4), 1065S-1072S. doi: 10.1093/ajcn/77.4.1065S

Yan, X., Song, D., & Li, X. (2006). Concept-based document readability in domain specific information retrieval. In S. Y. Philip (Chair), *Proceedings of the 15th ACM International Conference on Information and Knowledge Management* (pp. 540-549). New York, NY: Association for Computing Machinery. doi: 10.1145/1183614.1183692

（投稿日期Received: 2019/6/15　接受日期Accepted: 2020/7/16）

臺灣人學學術期刊資料庫