

國立臺灣師範大學臺灣史研究所碩士論文

指導教授：吳文星

日治時期臺灣公學校理科教育之研究

研究生：周慧茹 撰

2012年7月

國立臺灣師範大學臺灣史研究所

研究生周慧茹所撰之碩士學位論文

日治時期臺灣公學校理科教育之研究

業經本委員會審議通過
論文考試委員會委員

鄭政誠 (召集人)

許佩賢

吳文量

指 導 教 授

吳文量

臺灣史研究所所長

范燕秋

中 華 民 國 101 年 7 月 9 日

摘要

本文以日治時期臺灣公學校理科教育為研究主題，旨在探討公學校理科教育之課程沿革、師資情形、教科書編纂過程與內容、教學活動之實施等，藉此對日治時期的公學校理科教育有較適切的瞭解。

第一次世界大戰後，各國紛紛興起新教育運動，日本亦受此新教育思潮之影響，省思理科教育的問題，新聞、雜誌、教育研討會也常以「戰爭和理科教育」或「戰後的理科教育」作討論議題。臺灣亦受教育思潮之影響，1922年頒布新臺灣教育令，增加公學校理科的教學時數。第二次世界大戰期間，世界各國普遍急切的進行振興科學的活動，1941年，日本以「鍊成皇國民之基礎」為目的實施「國民學校令」，臺灣則廢除小學校和公學校，一律改制為國民學校，改理科為理數科理科。

日本理科教科書的調查與編纂，由「小學校理科教科書編纂委員會」負責，臺灣設有「臺灣公學校教科用圖書審查委員會」，未再單獨設置理科書編纂委員會，若遇有專業內容需審查時，再聘任理科學專家擔任臨時委員進行審查。臺灣公學校理科教科書，自第一期《公學校用理科帖》開始，即使用臺灣總督府編纂之版本，教材選定和內容與日本相異，究其緣由，在於日本與臺灣風俗習慣、環境生態、動植物樣貌皆不同所致。因此，將日本小學校理科教科書，與臺灣公學校理科教科書作內容分析比較後，得知臺灣理科教科書實具有因地制宜之特性。

過去研究日治時期教育史的論文，大多著重探討殖民地的同化教育、同化意識等如何透過國語、歷史、修身、體操等教科目呈現，進而達到塑造帝國國民之目標，然而尚未有關於理科教育之研究。設置理科教育的目的，在於獲得自然物和自然現象之相關知識，瞭解其與人類日常生活之關係，及培養觀察力與對自然的興趣。因此，探討公學校理科教育之定位，分析其內容，期望能看到殖民地教育體系下的另一種教育的樣貌。

關鍵字 公學校、小學校、理科、教授要目、教科書、學校園

目次

第一章 緒論.....	1
第二章 理科課程之設置與實施.....	9
第一節 戰前日本小學校理科教育之沿革.....	9
第二節 臺灣公學校理科課程之設置與發展.....	21
第三節 理科師資之培育與特色.....	35
第三章 理科教科書之編纂	43
第一節 理科教材之調查與編纂.....	44
第二節 教科書之編印.....	58
第四章 各期理科書內容之分析.....	67
第一節 1917 年版公學校用理科帖	68
第二節 1924 年版公學校理科書	76
第三節 1940 年版初等理科	85
第四節 1943 年版初等科理科	89
第五章 理科教學活動之實施	93
第一節 理科教學活動設計	93
第二節 學校行事與理科教育	103
第三節 理科與其他學科之聯絡	111
第四節 理科與社會教育之聯絡	116
第六章 結論	127
附錄一 1938 年總督府編修官與編修書記	133
附錄二 1913 年公學校教科目教授要項調查委員	137
附錄三 1922 年公學校理科教授要目調查委員.....	143
附錄四 《公學校用理科帖》(臺灣總督府)目錄	146
附錄五 《尋常小學理科書》(日本國定第二期)目錄	148
附錄六 《公學校理科書》(臺灣總督府)目錄	150

附錄七 《尋常小學理科書》(日本國定第三期)目錄	152
附錄八 《初等理科書》(臺灣總督府)目錄	154
附錄九 《尋常小學理科書》(日本國定第四期)目錄	155
附錄十 《初等科理科》(臺灣總督府)目錄	157
附錄十一 《初等科理科》(日本文部省)目錄	158
參考書目	159

表次

表 1-1	日本小學校國定理科書（兒童用）一覽表.....	7
表 1-2	臺灣公學校用理科教科書（兒童用）一覽表.....	8
表 2-1	1900 年四年制高等小學校各學年理科教學程度一覽表.....	13
表 2-2	1907 年六年制尋常小學校各學年理科教學程度一覽表	15
表 2-3	1919 年 尋常小學各學年理科教學程度一覽表	16
表 2-4	1941 年國民學校課程每週上課時數表	19
表 2-5	1912 年各學年理科教學程度一覽表	24
表 2-6	1922 年公學校第四-六學年各科每週上課時數表	26
表 2-7	1922 年公學校各學年理科教學程度一覽表	26
表 2-8	1922 年公學校高等科理科每週上課時數表	27
表 2-9	1922 年高等科各學年理科教學程度一覽表	27
表 2-10	小學校各學年理科教學程度一覽表	28
表 2-11	高等小學校各學年理科教學程度一覽表	28
表 2-12	1941 年國民學校每週上課時數表	33
表 2-13	1941 年國民學校各學年理數科理科教學程度一覽表	33
表 3-1	1937-1938 年總督府編修官與編修書記概況表.....	51
表 3-2	1913 年公學校教科目教授要項調查委員概況表	52
表 3-3	1922 年師範學校與公學校教授要目調查委員一覽表	55
表 3-4	日本小學校國定理科書（兒童用）一覽表	64
表 3-5	臺灣公學校用理科教科書（兒童用）一覽表.....	65
表 4-1	《公學校用理科帖》教材屬性分類表	68
表 4-2	《尋常小學理科書》（國定第二期）教材屬性分類表	69
表 4-3	《公學校理科書》教材屬性分類表	76
表 4-4	《尋常小學理科書》（國定第三期）教材屬性分類表	77
表 4-5	《初等理科書》教材屬性分類表	85
表 4-6	《尋常小學理科書》（國定第四期）教材屬性分類表	86

表 4-7 《初等科理科》教材屬性分類表	89
表 4-8 《初等科理科》內容性質分類	90
表 5-1 公學校教學設計	94
表 5-2 公學校第六學年教學設計.....	95
表 5-3 大甲公學校第四學年教授案例	99
表 5-4 大甲公學校第四學年教授案例	100
表 5-5 臺北第二師範校附屬公學校第四學年教學設計.....	101
表 5-6 東園公學校製作之理科曆	106
表 5-7 大甲公學校「校外觀察要目」	109
表 5-8 東勢公學校第六學年校外理科指導案.....	109
表 5-9 1930 年 4 月至 1931 年 2 月臺灣理科少年團之活動.....	118
表 5-10 1933 - 1941 年展覽會活動.....	120
表 5-11 1938 - 1940 年臺北子供理科會的採集活動.....	125
表 5-12 1939 - 1941 年標本、模型、手工作品等之展覽會.....	126
表 6-1 臺灣公學校兒童用理科教科書一覽表	129

圖片目次

圖 2-1 〈第三章 水の事〉,《訓蒙窮理圖解》.....	10
圖 3-1 《公學校用理科帖》之內頁.....	61
圖 3-2 《公學校理科書》之內容.....	62
圖 3-3 《初等理科書》之內容.....	63
圖 3-4 日本《初等科理科》和臺灣《初等科理科》之封面.....	64
圖 3-5 《初等科理科》之內容.....	64
圖 5-1 小半天分校場-水中動植物教學.....	107
圖 5-2 大甲公學校-養魚槽.....	107
圖 5-3 北斗公學校---化學藥品櫃.....	107
圖 5-4 草屯公學校---鄉土的蝶類.....	107
圖 5-5 昭和5年 臺灣理科少年團會員的照片.....	119
圖 5-6 展覽會展示之情形.....	122
圖 5-7 1934年督府博物館舉辦「博物館週」活動.....	123
圖 5-8 博物館展出的動物標本.....	124
圖 5-9 博物館展出的礦物標本.....	124

第一章 緒論

一、研究動機與目的

「理科」一詞，為博物、物理、化學以及生理之統合，概言之，理科為整合與自然相關之科目。¹日本將各分科統合為理科一科，是受到德國之影響，理科的學科名稱，即是譯自德語（Natur kunde）。²其實，理科一詞剛開始出現在日本的小學校令時，教師們無不抱持著「理科是什麼？」，頻頻對此發出疑問與討論之聲。³日本所謂「教科書」即「教科用圖書」，意指「教科」的書，乃依據國家對教科之規定，制定完成之學習用書。⁴總督府本著同化為目的之差別教育，在臺灣建立近代西式化的公學校教育，主要在於訓練臺灣人近代化觀念，透過學校教育適時地使用教科書是必然的。在殖民地主義教育之氛圍下，教科書常成為殖民者灌輸意識形態之工具，然而，作為教授近代科學知識的理科，通常被視為反映文明開化與啓蒙思潮，似乎與國語、修身、歷史等教科書之概念和意涵大相逕庭。因此，分析公學校理科教科書或可使我們重新審視日治時期的初等教育政策和變化。

關於日治時期教育之研究成果豐碩，其中，探討國語、修身、歷史、地理、體操、音樂等各學科教育之內容，已有不少論著。在上述學科之教科書內容中，往往可見總督府意識形態之投射，或臺灣政治、社會現象之反映。然而，迄今尚未有關於日治時期公學校理科之專題研究。目前關於公學校理科的研究，僅探討國語讀本或鄉土教育時，略述一二而已，著實仍頗有進一步討論之空間。日治時

¹ 所謂的自然科學，即以自然為研究對象，歸納整理自然界相關知識為目的，整備成系統性之學問。參考自：伊神大四郎，《三訂現代理科教育法 演習と資料 小學編》（東京：明治圖書出版株式會社，1981年），頁12。

² 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講壇社，1967年），頁126。

³ 堀七藏，《日本理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁122。

⁴ 渡部宗助，〈国定教科書と植民地教科書比較研究の魅力と困難—教科書の政治・社會・文化—〉，《植民地教育史研究年報 第10號 植民地教育史研究會のこれから》（東京：皓星社，2008年4月），頁7。

期，公學校教育的內涵包括教授國語、落實道德教育、培養實學知識等，理科通常被視為實學範疇。本研究旨在探討公學校各期的理科教科書內容，如何隨著社會與文化之改變而修訂？其教材比例之變化與分配情形是否反映出當時國家之須求？臺灣公學校用理科書與日本小學校、臺灣小學校用理科書之同異何在？

本研究擬試著以岩崎敬道所提出的兩個假設性問題，來探討「殖民地教育下之理科教育」。⁵其一，理科不教授自然科學。其二，殖民地教育為日本教育之實驗，並且具備某種先進性。第一種假設，實為理科教育史研究常出現之議題，例如，真船和夫撰《理科教授論》一書，⁶亦提出「不宜認為理科是教授自然科學的想法」⁷。尤其，殖民地臺灣的公學校教育若僅純粹教導自然科學知識、使學生升學至中學校以求得更精確深入的理科學問等，實與總督府以培養公學校學生畢業後即投入臺灣產業，成為社會的基礎人力之觀念相違背。第二種假設，可以說是殖民地教育之特殊性，正好與第一種假設相反，試圖將日本教育體制所無法實現之部分，在殖民地試行。例如 1940 年木村太郎在《帝國教育》發表〈小學理科書の改定を望す〉一文，一面針對小學理科書修訂提出建議，一面比較文部省審定之教科書與朝鮮總督府編纂之教科書，指出朝鮮總督府編纂之教科書較為傑出。⁸

綜上所述，本論文擬先探討日治時期臺灣教育政策下，理科在公學校之定位和內容。接著透過學者對公學校理科教材調查與編纂等活動，進而探討教材內容與選擇之標準，重新檢視總督府的政策與教育、學科等之關係，以及教育政策如何反映在教科書內容等。教材不限於書本，教學內容亦不限於教科書範圍之內，⁹因此，惟有透過分析總督府編纂的理科教科書之內容，並與同時期日本小學校理科書作比較，方能呈現出臺灣公學校理科用書之特殊性。最後，探討理科教育

⁵ 岩崎敬道 (1951-)：東京都立大學畢業，取得教育學博士學位。1981 年擔任公立學校教員，現任職於埼玉縣立浦和西高校。為科學教育研究協議會會員。參考自：樂天ブックス，<http://books.rakuten.co.jp/> 下載日期：2011 年 05 月 12 日。科學教育研究協議會，為自然科學教育相關，日本最大的民間團體，並發行《理科教室》月刊誌。參考自：科學教育研究協議會，<http://homepage3.nifty.com/kakyoukyou/> 下載日期：2011 年 05 月 12 日。

⁶ 岩崎敬道，〈殖民地教育史・教科書研究（理科）の目標と視點〉，《殖民地教育史研究年報 第 10 號 殖民地教育史研究會のこれから》（東京：皓星社，2008 年 4 月），頁 13。

⁷ 真船和夫，《理科教育法》（東京：誠文堂新光社，1963 年）。

⁸ 岩崎敬道，〈殖民地教育史・教科書研究（理科）の目標と視點〉，《殖民地教育史研究年報 第 10 號 殖民地教育史研究會のこれから》（東京：皓星社，2008 年 4 月），頁 14。

⁹ 水心，《教材及教學法》（臺北：正中，1956 年），頁 5。

如何實際操作和實地講解，亦為本研究的課題。

二、 研究回顧

(一) 關於日治時期公學校教育之研究

關於日治時期臺灣教育研究之著作，主要有吉野秀公《臺灣教育史》¹⁰、臺灣教育會《臺灣教育沿革誌》¹¹、佐藤源治《臺灣教育の進展》¹²三書。三書雖本乎統治者的立場和理念，敘述殖民地教育發展過程，忽略臺人被統治的感受，但仍為日治時期臺灣教育史研究奠定良好的基礎。¹³時人的相關研究，李園會《日據時期臺灣初等教育制度》一書，概要闡述日治時期小、公學校教育制度之變化、各期教育政策之規定和修訂等。總督府教育政策具有階段性，向來關於分期沒有一定的標準，吳文星《日據時期臺灣師範教育之研究》¹⁴一書，主要以統治政策改變導致教育政策及制度之變革作為分期之依據而劃分為三期，即 1895—1918 年的試驗時期、1919—1936 的進展時期，以及 1937—1945 的強化時期。這些分期有助於對總督府的教育政策有更深入的瞭解，以及教育政策之演變過程與教科書之關聯。

(二) 關於師範教育之分析

關於日治時期師範教育之研究，以吳文星《日據時期臺灣師範教育之研究》一書最為詳實，將教育政策分為三期，進而探討師範教育機關的創設及演變過

¹⁰ 吉野秀公，《臺灣教育史》（臺北：臺灣日日新報社，1927 年）。

¹¹ 臺灣教育會，《臺灣教育沿革誌》（臺北：臺灣教育會，1939 年）。

¹² 佐藤源治，《臺灣教育の進展》（臺北：臺灣文化株式會社，1943 年）。

¹³ 葉碧苓，〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉（國立臺灣師範大學歷史所碩士論文，1999 年）。

¹⁴ 吳文星，《日據時期臺灣師範教育之研究》國立臺灣師範大學歷史研究所專刊(8)（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所，1983 年）。

程。其中，對於師範學校師資的資格、教學之分析、臺籍教師之形成，以及該書殖民政策與教育政策的關聯性之掌握，皆成爲筆者重要的依據。鄭政誠《南臺灣的師培搖籃》¹⁵一書，內容係 1919 年以後臺南師範學校的課程、師資聘用與流動、學生來源與戰爭期間的學校生活等。謝明如〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉¹⁶一文，釐清國語學校在日治時期臺灣社會、統治行政與殖民地教育之地位、與總督府之關聯，以及各科之師資和教學內容等。

（三）關於學科教育之分析

關於日治時期公學校教育之內涵，蔡禎雄於 1991 年完成〈日本統治下臺灣における初等學校教科體育の歴史的考察〉¹⁷一文，獲得筑波大學博士學位。該論文係以殖民政策之演變爲背景，探討初等學校體育科的實施情形，可說是日治時期學科教育史研究之先驅。詹茜如〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉一文¹⁸，探討臺灣鄉土教育運動之展開，以及公學校其他教科目與社會鄉土教育之內容，並與同一時期的日本國內，及戰後臺灣鄉土教育略作比較。在第三章學校鄉土教育之內容，分別以小、公學校編纂之鄉土讀本，以及國語、修身、理科、地理等教科目之內容，作爲探討之文本。對於理科的論述雖不多，然文中指出實用性及大眾性爲理科教育鄉土化之一大特色，以及地理、理科及實業、家事等科目，著重以科學方法認識鄉土，獲取科學的國民知識。有助於筆者對理科教育之認識。葉碧苓〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉一文¹⁹，探討公學校書法課課程沿革、師資培育、教科書編印概況及其內容、教學活動概況，以及社會書法活動與公學校書法教育之關係，在學科教育研究上，可謂爲具完整之架構。該文對書法教科書之編印制度、編輯委員會、每一期執筆者對於書法風格之影響等，以及

¹⁵ 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》（臺北：博揚文化，2010 年 12 月）。

¹⁶ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007 年 6 月）。

¹⁷ 蔡禎雄，〈日本統治下臺灣における初等學校教科體育の歴史的考察〉（日本筑波大學教育學博士學位論文，1991 年）。

¹⁸ 詹茜如，〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉（國立臺灣師範大學歷史所碩士論文，1992 年）。

¹⁹ 葉碧苓，〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉（國立臺灣師範大學歷史所碩士論文，1999 年）。

對各期教科書之分析方法，對筆者論文寫作有所助益。

(四) 關於教科書之分析

日本對臺的殖民政策，以及臺灣總督府編纂教科書所建立的一套公學校圖書審查系統，影響臺灣教科書教材的選擇與內容之呈現。許佩賢〈塑造殖民地『少國民』—日據時期臺灣公學校教科書之分析〉²⁰一文指出，公學校並不是一個純粹的「教育」場所，而是具有勞動力供給源的基本訓練所、行政機關末梢的輔助機能，以及順應統治者須要，加強意識形態的灌輸等三種性格的一個特殊空間。教科書的內容也支援公學校的上述角色，負擔塑造殖民地少國民的任務。透過對公學校國語、修身、歷史、地理等教科書各期版本之演變及內容之分析，並與日本國內小學教科書相互比較，探討日本殖民政府的教育目標，以及對臺灣人學童灌輸的價值觀念和集體記憶之型塑。陳虹彪〈日本殖民統治下臺灣教育政策之分析研究—以公學校國語教科書內容分析為例—〉²¹一文，先分析殖民地與殖民主義之概念，再重新整理公學校規則，釐清各期教育目的與公學校的定位。在教科書內容分析上，首先進行國語教科書內容的量化分析，再深入作質性分析。指出教科書與政治、教育的決策有密不可分的關係。陳虹彪〈日治時期台灣人用教科書與日本國定教科書之比較研究—以1937-1945年國語教科書的編輯與教材為例—〉²²博士論文，探討日本與臺灣之國語科先後設立的情形，以及國語教科書編輯的沿革與特徵。比較日本與臺灣國語教科書的編輯者與教材內容，明確界定臺灣教科書的特徵。蔡蕙光〈日治時期臺灣公學校的歷史教育—歷史教科書之分析〉²³一文，闡明日本近代歷史教育之變遷過程，將臺灣公學校放入該脈絡探討，全篇以「國體」為其主軸，指出教科書則有助於涵養國民精神。

²⁰ 許佩賢，〈塑造殖民地『少國民』—日據時期臺灣公學校教科書之分析〉（國立臺灣大學歷史所碩士論文，1993年）。

²¹ 陳虹彪，〈日本殖民統治下臺灣教育政策之分析研究—以公學校國語教科書內容分析為例—〉（國立中山大學教育研究所碩士論文，2001年）。

²² 陳虹彪，〈日治時期台灣人用教科書與日本國定教科書之比較研究—以1937-1945年國語教科書的編輯與教材為例—〉（國立暨南大學比較教育學系博士論文，2008年）。

²³ 蔡蕙光，〈日治時期臺灣公學校的歷史教育—歷史教科書之分析〉（國立臺灣大學歷史所碩士論文，1999年）。

蔡錦堂〈日本據台初期公學校「國語」教科書之分析〉²⁴一文，析論 1896、1901、1913 年版的國語教科書之內容結構和特色，以瞭解當時的教育方針和目標。指出 1904 年公學校規則修訂後，公學校教育目標已變成以培養國民性格與傳授日常普通知識技能的實學為主，並以國語、德育教學為手段。分析之結果，顯示科學和實學知識之課文始終占最多篇幅。周婉窈〈實學教育、鄉土愛與國家認同—日治時期臺灣公學校第三期「國語」教科書的分析〉²⁵一文，鑑於實學知識和鄉土教材所占比重最高，乃進而探討其特色和對臺灣學童可能產生的影響，略論鄉土愛與國家愛之關係。而實學教育造就出以文明進步為核心價值的台灣人，至於鄉土教材所培養的「鄉土愛」能否造就出對日本的「國家愛」，則是有待探討的課題。文中並討論理科與實學教育的關係，指出國語與理科都教實學知識，惟理科之內容更專門且更具系統。此外，關於教科書插圖之研究，周婉窈〈寫實與規範之間—公學校國語讀本插畫中的臺灣人形像〉²⁶一文，分析公學校各期國語讀本插圖中人物的造型、服飾、背景的特色和差異，第二期插畫以「斷髮不纏足」，揭示革除陋習邁向現代化，不過本土色彩仍然濃厚。到了第三期，已無法從服裝辨別台灣人或日本人，充分顯示當局「日臺融合」的企圖。中田敏夫〈近代日語的成立與臺灣總督府編纂國語讀本〉²⁷一文，探討公學校教科用圖書審查會與國語教學研究會的關係，以及對臺灣國語教學的影響，指出審查委員個別的發言與影響力是非常重要的問題，但有關情形仍不明。

總而言之，必須先究明日本統治下，各個教科有怎樣的規定與要求、因應這些要求而編纂怎樣的教科書、各教科書有幾次的改訂、教科書中教了什麼、每次改訂的時代背景如何等「事實」，才能比較臺灣殖民地的教科書與日本國內的教科書。²⁸

²⁴ 蔡錦堂，〈日本據台初期公學校「國語」教科書之分析〉，《中國與亞洲國定關係史學術研討會論文集》，（淡江大學歷史系，1993 年），頁 245-300。

²⁵ 周婉窈〈實學教育、鄉土愛與國家認同—日治時期臺灣公學校第三期「國語」教科書的分析〉，《臺灣史研究》第 4 卷第 2 期，頁 7-55。

²⁶ 周婉窈〈寫實與規範之間—公學校國語讀本插畫中的臺灣人形像〉，《台大歷史學報》第 34 期，（台灣大學歷史系，2004 年），頁 87-147。

²⁷ 中田敏夫，〈近代日語的成立與臺灣總督府編纂國語讀本〉，《第三屆臺灣總督府公文類纂學術研討會論文集》（臺灣省文獻委員會編印，2001 年 12 月），頁 139-141。

²⁸ 許佩賢，〈塑造殖民地『少國民』—日據時期臺灣公學校教科書之分析〉（國立臺灣大學歷史所碩士論文，1993 年），頁 11。

三、研究方法與步驟

本文研究主要採歷史研究法與文獻分析法。研究步驟方面，首先蒐集日治時期日本與臺灣的教育法令與政策、檔案資料、教師用與學生用的教科書等史料，以及《臺灣日日新報》、《臺灣新民報》、《臺灣教育》、《臺灣博物學會會報》等報紙雜誌。其次，蒐集臺灣、日本學者專家之著作和學位論文。

歷史研究之特色在於（1）歷史研究侷限在過去發生之現象；（2）具有獨特性；（3）受限於歷史研究的史料；（4）瞭解過去發生之現象，並合理解釋之；（5）鑑往知來。將歷史上的教育活動，用語言、文字予以重建，即為教育史。因此，教育之研究亦須運用歷史研究法。²⁹本文以一手史料為主，輔以其他相關研究，並以客觀與微觀的角度切入問題，冀望盡量呈現歷史事件之原貌。

文獻分析法是以系統而客觀的界定、評鑑並綜合證明的方法，主要目的在於瞭解過去、洞察現在、預測將來。³⁰本研究以分析日治時期公學校理科教科書為主，包括教師用書與兒童用教科書，並以當時的教授要目即所謂的教學指引等參考用書，進一步分析教科書。文獻分析與探討，使公學校理科教育得以更完整地呈現。

表 1-1 與表 1-2 分別列出日本國定理科書及臺灣公學校理科書之分期情形：

表 1-1 日本小學校國定理科書（兒童用）一覽表

期數	第一版發行年份	讀本名稱	卷數
第一期	1910 年	尋常小學理科書	卷一、卷二
第二期	1918-1919 年	尋常小學理科書	卷一、卷二
第三期	1922-1924 年	尋常小學理科書	卷一～卷三
第四期	1929-1931 年	尋常小學理科書	卷一～卷三
第五期	1942-1943 年	初等科理科	卷一～卷三

²⁹ 徐宗林、周愚文，《教育史》（臺北：五南，1997 年），頁 4-5。

³⁰ 葉至誠、葉立程，《研究方法與論文寫作》（臺北：商鼎文化，1999 年）。

表 1-2：臺灣公學校用理科教科書（兒童用）一覽表

期數	初版發行年份	讀本名稱	卷數
第一期	1917 年	公學校用理科帖	卷一、卷二
第二期	1924 年 1937 年	公學校理科書 公學校理科書 第一種	卷一～卷三 卷一～卷三
第三期	1940-1942 年	初等理科書	卷一～卷三
第四期	1943 年	初等科理科	卷一

由表 1-2 可知，公學校第二期理科書的使用期間最長。1937 年，改名稱爲《公學校理科書 第一種》，乃爲了與原住民學童使用的教科書有所區別，之後公學校用教科書一律分爲第一種與第二種。《公學校理科書 第二種》卷一至卷三，分別於 1935-1936 年編輯完成並出版，³¹不在本文探討範圍內。筆者在分析兒童用理科教科書內容之同時，致力於收集各期教科書以求文本完善。目前的理科教科書中缺少《初等理科書 第四學年用》（即卷一），因此無法進行更完整之分析。此外，臺灣國民學校用的理科書《初等科理科》，也因受第二次世界大戰日本戰敗之影響，未能及時出版卷二與卷三兩冊。

本文以總督府的公學校教育政策作爲背景，根據臺灣的公學校規則之規定，建構公學校理科教科目之制定及發展情況。本研究擬分析各期教科書之內容。首先，比較公學校第一期理科書《公學校用理科帖》與日本國定第二期理科書。其次，比較公學校第二期理科書《公學校理科書》與公學校第一期、日本國定第三期理科書。其三，分析臺灣公學校第三、第四期理科書，即以《初等理科書》與《初等科理科》作爲文本，與前期公學校的理科書，及同一時期日本理科書相比較。

³¹ 參考：《臺灣總督府學事第三十三年報》（臺灣總督府文教局，1936 年），頁 37、《臺灣總督府學事第三十四年報》（臺灣總督府文教局，1937 年），頁 37。

第二章 理科課程之設置與實施

第一節 戰前日本小學校理科教育之沿革

一、日本教育制度初設階段

江戶時代以蘭學為中心，至幕末開港後漸轉向歐美。隨著明治維新的文明開化思潮，在各地設立洋學塾或外國語學校，翻譯歐美的書籍作為教科書。加上日本傳統學問中沒有適宜發展為近代理科的部分，是以日本的理科教育幾乎是將歐美的科學教育直接移植過來。³²另一方面，明治維新時期提出富國強兵、殖產興業和文明開化等三大政策，在文化教育方面採積極學習西方、大力發展基礎教育兩項措施，由是翻譯並引進不少歐美書籍，歐美各國的教育思想也湧入日本，例如從美國引進的《庶物指教》一書，以數學和理科為題材，著重介紹透過接觸實物和實驗的方式，進行學習的教育思想，對理科教育也產生很大的影響。其中，又以英國的科學、技術和理科教育對日本理科教育的影響最顯著。當時日本使用的教科書多從英國教科書翻譯而來，較為重要的是從《科學入門叢書》中，選譯《化學》、《物理》及《植物》等內容，這套叢書強調實驗和觀察的重要性，並透過實驗和觀察培養學生的科學思想。³³同一時期，日本國內學者福澤諭吉（1835-1901）認為東洋社會停滯的原因在於缺乏數理的認識和獨立精神。並將「自然」從人的主觀價值中解放出來，成為純粹客觀的知識對象，而學問的核心方法則在於實驗的精神，³⁴著有《訓蒙窮理圖解》等作品。其他尚有小幡篤次郎（1842-1905）著《天變地異》、中村一翠譯編《訓蒙道理圖解》等書籍。顯然地，

³² 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967年），頁73-74。

³³ 鄭長龍、林長春、陳耀亭，〈日本理科課程發展史研究〉，《化學教育》第1期（化學教育會，2000年），頁8。

³⁴ 丸山真男，〈福澤於「實學」轉回-福澤諭吉哲學研究序說-〉，頁110-123，轉載自：周婉窈，《海行兮的年代-日本殖民統治末期臺灣史論集》（臺北：允晨文化，2003年），頁232。

國民的啓蒙成爲日本重要的課題之一。

1872 年日本頒布近代教育史上第一個新「學制」，³⁵在國家政策的具體方案下將尋常小學分爲上、下二等，應修習的學科包含「理學大意」、「博物學大意」、「化學大意」和「生理學大意」等理科之科目。³⁶其後，規定教科書採審定制，每一科目都有數種版本。小學校所使用的理科教科書大多選自幕末到明治維新洋學發展以來所出版的自然科學書或理科的啓蒙書，以及之後陸續翻譯出版的理科書。³⁷例如福澤諭吉的《訓蒙窮理圖解》一書，主要在解說空氣、水、風等自然現象，廣爲當時小學校當「理學輪講」之教科書使用。³⁸因此，學制的發布可視爲近代初等理科教科書形成之基礎。³⁹然而，此時尚未有「理科」之學科，僅被置於理學課程中。⁴⁰

圖 2-1 〈第三章 水の事〉，《訓蒙窮理圖解》



資料來源：福澤諭吉，《訓蒙窮理圖解》（東京：慶應義塾，1871 年）。

1879 年公布「教育令」，廢除舊學制，翌年公布「改正教育令」，1881 年依

³⁵ 即是頒布有關近代學校制度的規章，規定學區、學校、教員、學生與考試、海外留學生、學費、貸款、專門學校等。根據學制，日本全國分爲 8 大學區，各大學區設一所大學，每一大學區又分爲 32 中學區，每區設 1 所中學校，中學區又分爲 210 個小學區，每區各設立 1 小學校，以普及教育。換言之，學制的發布確立日本近代式學校體系與制度。參考自：周婉窈，《海行兮的年代-日本殖民統治末期臺灣史論集》（臺北：允晨文化，2003 年），頁 298。

³⁶ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 3-11。

³⁷ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 79。

³⁸ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 9。

³⁹ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 80。

⁴⁰ 伊神大四郎編，《三訂現代理科教育法 演習と資料》（東京：明治圖書，1981 年），頁 31。

「改正教育令」制定「小學校教則綱領」，並將小學分為初等科（3年）、中等科（3年）與高等科（2年）三等，應修習學科中與理科相關表為「博物」、「物理」、「化學」、「生理」。博物、物理從中等科開始授課，高等科加入化學、生理。同時，教學方法亦有所改良，之前僅是老師口述講解、學生作筆記，至此，綱領明確指出須利用實地觀察、模型、標本，以方便學生理解。教學方法之改變，乃與1879-1887年間裴斯塔洛齊（J.H.Pestalozzi, 1746-1827）教育學說的流行有關。日本文部省曾於1872-1873年先後聘請美國教育專家斯科特（M.M.Scott, 1843-1922）等人到日本研究教學法，同時編輯出版介紹歐美國家教育思想的《教育雜誌》⁴¹；斯科特也應東京師範學校之邀傳授教育學，⁴²傳授美國新的學級教學法「一齊教學法」與裴斯塔洛齊的「直觀教學法」。⁴³斯科特帶來美國的教具、掛圖，以及教授教科書的使用方法等，並逐漸推廣至日本各地區的師範學校。影響所及，1876-1878年間，公立師範學校的補助金增加，並自美國購入理化學器械分配至各府縣師範學校。⁴⁴由於開發教學法與問答教學法備受學界關注，使得理學相關之學科亦受到影響而進步。⁴⁵

至1885年，森有禮（1847-1889）就任文部大臣，全面改革教育制度，特別是基礎教育的小學校制度。翌年，頒布「小學校令」，將小學校畫分為尋常小學校（4年）與高等小學校（4年），尋常小學校變為義務教育。⁴⁶據「小學校令」第13條之規定，小學校的教科用書須經由文部省檢定方可使用。同年，制定「小學校的學科及其程度」，規定高等小學校之學科為修身、讀書、作文、習字、算術、地理、歷史、理科、圖畫、唱歌、體操等科目。其中「理科」是統合過去的

⁴¹ 鄭長龍、林長春、陳耀亭，〈日本理科教育發展史略〉，《中學化學教學參考》第153期（陝西師範大學，1996年），頁1。

⁴² 東京師範學校：在1886年因師範學校令的制定而分為高等師範學校與尋常師範學校。在日本的師範教育體制中，東京高師貴為「教育的總本山」，各府縣立師範學校無不以東京高師為典範，隨著東京高師畢業生之赴任，該校開發的教學法亦隨之普及於各地。參考自：謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007年6月），頁107。

⁴³ 直觀教學法，強調實物教學的重要性。海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967年），頁84。

⁴⁴ 伊神大四郎，《三訂 現代理科教育法》（東京：明治圖書出版株式會社，1981年），頁32。

⁴⁵ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁92-94。

⁴⁶ 〈小學校令の制定〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_051.html，下載日期2010年9月17日。

博物、物理、化學之科目。概言之，理科為整合與自然科學相關之科目，⁴⁷「理科」學科名稱之由來與德國語 *Naturkunde* 有關，⁴⁸此乃日本理科教育的重要改革。

因此，理科之本質乃是日本將美、英的民主主義式教育制度與教育思想，轉變為德國的國家主義式教育制度與教育思想。⁴⁹其後，對日本教育影響較深的國家也自歐美轉變為德國，⁵⁰此乃值得注意之現象。此外，據「小學校的學科及其程度」之規定，高等小學校每週教學總時數為 30 小時 30 分（男），其中，理科每週 2 小時，並規定該學科之程度為：

理科是與生活有密切相關之物，例如果實、穀物、蔬菜、草木、人體、動物蟲魚、金銀銅鐵等，以及兒童日常生活常見之物，例如日、月、星、空氣、溫度、水蒸氣……蒸汽機械、眼鏡、虹、槓桿、滑車、天秤、磁石、電信機等。⁵¹

由上顯示，理科以天然物與自然現象為主要教材，教材皆以日常生活密切相關之事項為基準。從此，日本小學校理科教科目之內容和範圍遂有初步之規定。

1890 年公布新「小學校令」，明示小學校教育之目的為：「留意兒童身體之發達，培養道德教育及國民教育之基礎，並傳授生活必須之普通知識技能。⁵²」關於小學校制度之規範更加詳細，規定義務制尋常小學校分設三或四年制，高等小學校分設及二、三或四年制，而高等小學校應習科目與之前相同，各學科每週教學總時數為 30 小時，其中，理科每週 2 小時；同時，亦規定小學校使用教具。據「小學校設備準則」之規定，將教具分為甲、乙兩種，甲種之基本教具為黑板、板擦，博物標本、理化器械等理科相關之教具設備，乃是因應理科課程而設，⁵³

⁴⁷ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 126。

⁴⁸ 伊神大四郎編，《三訂現代理科教育法 演習と資料》（東京：明治圖書，1981 年），頁 34。

⁴⁹ 真船和夫，《理科教育法》（東京：社光新堂文誠株式會社，1963 年），頁 8。

⁵⁰ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 126。

⁵¹ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 120-122。

⁵² 〈小學校令の制定〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981 年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_051.html，

下載日期 2010 年 9 月 17 日。

⁵³ 〈小學校令の制定〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981 年），參考網址：

顯示出小學校教育逐漸重視利用理科之相關器材進行實際觀察和操作。翌年，公布「小學校教則大綱」，更明確指示各教科目之要旨、教學內容及教學方法，內容更加詳盡。理科之要旨為「對於日常天然物及現象要細密地觀察，要能理解人生與之的相互關係等」，係受德國理科教育之影響，對植物、動物學的研究自原本的形態分類研究轉為重視生態研究。此外，前小學校雖將自然科學各教科合為理科一科，惟內容幾乎未有改變。直至制定「小學校教則大綱」，方明確顯示制度上統整理科之目的與內容。又規定：「最初主要以學校所在地方的植物、動物等自然現象為主」，著重以鄉土的角度為出發點，並留意與產業的關係等，顯示當時理科教學思想之進步。該規定之意義在於成為理科教學要旨之原型。⁵⁴

1900年改正小學校令，隨之制定「小學校令施行規則」，依10年來教師教學之實施經驗，改正小學教育。⁵⁵小學校分為四年制尋常小學校、二、三或四年制高等小學校，並訂定各科各學年的教學程度。茲將四年制高等小學校理科，製成表 2-1：

表 2-1 1900 年四年制高等小學校各學年理科教學程度一覽表

第一學年	第二學年	第三學年	第四學年
植物、動物、礦物及自然現象	植物、動物、礦物及自然現象	通常物理化學之現象、元素及化合物、簡易器械之構造作用、人身生理衛生之大要	通常物理化學之現象、元素及化合物、簡易器械之構造作用、植物動物礦物相互及對人生之關係、人身生理衛生之大要

資料來源：堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁134。

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_051.html，

下載日期 2010 年 9 月 17 日。

⁵⁴ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967年），頁131-132。

⁵⁵ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁133。

由上可知，隨著學年之增長，理科的教學程度更深、學習內容更廣。第一、二學年以博物學為主，植物、動物及礦物等教材僅就現象加以說明。第三學年以後方出現物理、化學之教材，第四學年，著重探索各種事物與人日常生活之關係。

二、國定制教科書時期

中日甲午戰爭、日俄戰爭後，日本國內近代產業興盛，影響理科教育之發展。⁵⁶ 1886年「小學校令」訂定以來，原明確規定教科書的檢定制，由於教科書販賣競爭問題，以及1902年之教科書收賄事件等，⁵⁷於是，文部大臣菊池大麓（1855-1917）決定將教科書改為國定制。⁵⁸然而，並非所有科目之教科書皆改為國定。據1903年「小學校令施行規則中改正」規定：「小學校教科書用圖書中，修身、國語、算術、日本歷史、地理及圖畫之著作權在文部省。但體操、裁縫、手工、理科及尋常小學唱歌等兒童用圖書則不採定。」⁵⁹ 儘管如此，文部省仍在教科書調查委員會之外另設立「理科書編纂委員會」，負責編纂小學教師用理科書，以供教師參考。⁶⁰1907年公布「小學校令施行規則改正」，規定尋常小學校義務制延長為6年，將原二年制高等小學校併入尋常小學校，藉以連結尋常小學與高等小學校之教科課程，⁶¹高等小學校遂改以修業年限2年為主。因此，尋常小學校應習學科增加日本歷史、地理、理科等，並規定理科改自第五、六學年授課，⁶²每週教學時數2小時。關於理科之規定：

尋常小學校主要以兒童目擊所得之植物、動物、礦物及自然之現象為教學

⁵⁶ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967年），頁143。

⁵⁷ 1902年，教科書廠商之一的普及舍社長，將筆記本遺忘在火車上，由於筆記本紀錄廠商和學校、政府人員間，教科書採購中間的收賄行為，因而揭露出來。範圍牽連甚廣，教科書廠商如集英堂、金港堂、普及舍，文部省、府縣機構、師範學校等負責教科書採購的人員。

⁵⁸ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985年），頁367。

⁵⁹ 《教科書國定二就テ》（東京：文部省，1901年），頁39。

⁶⁰ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁165。

⁶¹ 〈義務教育制度の確立〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_048.html，

下載日期2011年5月30日。

⁶² 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月），頁128。

內容，特別重要的，在於使知植物、動物、礦物之名稱、形狀、效用及發育之大要，並教導一般物理化學之現象，及人身生理之初步。⁶³

各學年理科之教學程度如表 2-2：

表 2-2 1907 年六年制尋常小學校各學年理科教學程度一覽表

第五學年	第六學年
植物、動物、礦物及自然之現象，通常 物理化學之現象	植物、動物、礦物及自然之現象，通常 物理化學之現象，以及人身生理之初步

資料來源：堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 135。

若與前期高等小學校理科第一、二學年之教學程度為「植物、動物、礦物及自然之現象」相較，尋常小學校第五、六學年之理科程度呈現提昇之現象。透過此次規則改正，尋常小學校中理科教科目之位置亦隨之確立。此外，1911 年再修訂小學校令施行規則，尋常小學理科之內容並未更改，只將「家事之大要」加入高等小學校理科中，以教導女學童。⁶⁴小學不使用兒童用理科教科書之情況則持續至 1910 年將理科納入國定教科書為止。

第一次世界大戰後，各國紛紛興起新教育運動，日本亦受此新教育思潮之影響。日本自明治時期模仿歐美文化，講求富國強兵，至大正期間轉而追求培養創造能。以第一次世界大戰為契機，促成日本省思理科教育，新聞、雜誌或教育研討會，常以「戰爭與理科教育」或「戰後的理科教育」為題，⁶⁵當時可稱為教育擴充之時期。常為了改定教育政策，先是 1917 年，在內閣設置臨時教育會議，提出各學級學校問題。⁶⁶參酌該會議的報告內容後，1919 年改正小學校令。據該

⁶³ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 143。

⁶⁴ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 129。

⁶⁵ 唐澤富太郎，《教科書の歴史》（東京：創文社，1956 年），頁 560-561。

⁶⁶ 據當時內閣總理大臣寺內正毅表示，「臨時教育會議」乃是為完成一直以來的教育制度，解決各問題。在會議期間，分別針對小學教育、男子的高等普通教育、大學教育、專門教育、師範教育、視學制度、女子教育、實業教育、通俗教育、學位制度等九項議題，進行探討。參考自：〈臨時教育會議と教育改善策〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981 年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_079.html，下載日期 2011 年 5 月 30 日。

令，小學校學科課程方面盡量使教科得因地方情況之不同呈現各地之特質。並尊重理科，進而改善理科教育等，以涵養國民精神。⁶⁷臨時教育會議幾次討論中，曾提出為適應兒童身心之發展，應整理與排列尋常小學校的學科課程，將地理、歷史、理科改為自第四學年開始教學，改善之前教學科目急增之情況。⁶⁸依「小學校令施行規則改正」之規定，「家事科」自高等小學校「理科」分離，單獨設科，並改為尋常小學校第四學年開始理科教學。各學年各科每週教學總時數為 28 小時（男），其中，理科每週教學時數 2 小時，⁶⁹教學程度如表 2-3：

表 2-3 1919 年 尋常小學各學年理科教學程度一覽表

第四學年	第五學年	第六學年
植物、動物、礦物及自然之現象，通常物理化學之現象	植物、動物、礦物及自然之現象，通常物理化學之現象	植物、動物、礦物及自然之現象，通常物理化學之現象，以及人身生理之初步

資料來源：堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 137。

由上表顯示，新設之第四學年理科教學程度之內容與第五學年相同，原五、六學年則與之前相同。此外，大正期間尚有一次「小學校令施行規則」改正，理科部分並未更動。另一方面，日本國內中學校規則亦改正，將「物理及化學」改自第三學年開始教學。總而言之，小、中學校的理科教學總時數之增加乃第一次世界大戰期間，各國體認到科學教育的重要性之表現。⁷⁰

⁶⁷ 〈第一次世界大戰後の教育方策〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981 年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_078.html，下載日期 2010 年 9 月 17 日。

⁶⁸ 〈臨時教育會議における小学校教育改善の方針〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981 年），參考網址：http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_081.html，下載日期 2010 年 9 月 17 日。

⁶⁹ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 137。

⁷⁰ 奥田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年），頁 374。

三、皇民化時期

受昭和年間不景氣、勞動爭議等社會問題之波及，使得著重兒童實驗與觀察之聲逐漸衰微，對實用性質與技術層面的關注取而代之。⁷¹同一時期，日本國家主義的統制教育於滿洲事件、盧溝橋事件後呈逐漸增強之勢。1937年，頒布「教育審議會官制」⁷²，1938年舉辦第十回總會，審議討論「國民學校、幼稚園並師範學校相關要綱」。內閣總理大臣近衛文麿（1891-1945）對教育有如下之期望：「伴隨著國運之伸張，我國在東亞與世界之地位與使命越重大之際，以教學本旨為準則，因應時代之要求，為將教育內容及制度全面刷新，首先刷新對國民全體的基礎教育。……以皇國之道的修練為旨，鍊成皇國民、昂揚國民精神、啓發智能、謀求體位之向上、培養產業與國防之根基、充實國力等，以育成大國民。」國民學校要綱依此趣旨進行討論。⁷³最後，日本政府根據該審議會所提出「有關國民學校、師範學校以及幼稚園教育」的諮詢報告，於1941年3月修訂小學校令，頒布「國民學校令」⁷⁴，廢除「小學校」名稱，改稱「國民學校」。據「國民學校令」規則，將國民學校分為六年制初等科與二年制高等科，其目的依皇國之道為準則，實施普通教育，以實現皇國民鍊成。文部省重新編成教育的內容與目的，並統合各教科為國民科、理數科、體鍊科與藝能科四科目，另於高等科增設實業科。其中，理數科又畫分為「理數科算術」與「理數科理科」兩項。⁷⁵希冀該五項科目發揮各自之特色，以達成相互間之緊密關聯，並歸於國民鍊成之一途。⁷⁶

依據「國民學校令施行規則」第7條規定，理數科要旨為：

⁷¹ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985年），頁374-383。

⁷² 其設置教育審議會之主旨在於：「鑑於文化的進展與中外情勢的轉變，為培養國家永遠的根基，必須審議教育的內容與制度，才能圖謀改革振興國家教育。」第1回的審議會，乃針對總理大臣近衛文麿的諮詢提出討論，後又針對國民教育、師範教育、各種學校教育等相關問題，提出審議報告。1941年舉行完第14回會議後，遂解散教育審議會。參考自：李園會，《日據時期臺灣教育史》（臺北：國立編譯館，2005年），頁554。

⁷³ 堀七藏，《日本の理科教育史 第三》（東京：福村書店，1961年2月），頁874。

⁷⁴ 〈国民学校令の公布〉，《學制百年史》（東京：帝國地方行政學會，1981年），資料來源：

http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpbz198101/hpbz198101_2_114.html，

下載日期2011年5月30日。

⁷⁵ 〈國民學校令〉敕令第148號，1941年3月1日。

⁷⁶ 〈國民學校令施行規則〉文部省令第4號，1941年3月14日。

理數科在培養得以正確地考察、處理平常的事物與現象，並且引導生活的實踐、涵養合理創造的精神、貢獻國運的發展之基礎為要旨。

使明瞭科學之進步在於貢獻於國家使其興盛，並自覺鑑於皇國之使命，達成文化創造之任務。

養成自發性、持久地研究自然的理法之態度。⁷⁷

由上可知，理數科之宗旨，在於規定培養國民的科學與創造的精神，並自覺皇國為己之使命。上述理念實與橋田邦彥（1882-1945）文相實施之基本國策與教育刷新政策相關。⁷⁸新政策主要內容即在於「發揚國體精華」、「以國家奉仕為第一以確立國民之道德」與「科學之振興」等三項。當時，橋田文相針對科學振興表示：「現下這樣的時局，科學之振興有兩種方法，一為基礎科學之振興，一為國防科學。……。科學之研究與教育須一致方能達成效果。……。所謂科學振興最重要的在於基礎和應用，須以貢獻國家、興隆日本文化為第一要義，即日本科學之樹立。因此，作為振興科學之科學者對未來將成為科學者之青少年學童，施以發揚國體主義與振興科學之要旨。」⁷⁹要而言之，橋田文相認為生產合理化、發展重要產業、戰時體制之基礎皆與科學的力量相聯繫。⁸⁰故振興科學之理念亦成為理數科之形成和發展之要義。又依「國民學校令施行規則」第9條關於理數科理科之規定，其要旨在於：

關於自然界的事物現象及自然的理法之應用，使其得到國民生活所須之常識和技能，學會利用科學方式處理，並涵養科學的精神。

從上可知，「理數科理科」目的之本質，與理數科相同，皆以培養正確、詳細的

⁷⁷ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985年），頁385。

⁷⁸ 橋田邦彥（1882-1945），東京大學醫學部畢業，專攻生理學。曾到德國、瑞士留學，歸國後任職東京大學生理學講座。1937年任第一高等學校長兼任東京大學教授。同年擔任教育審議會委員，參加戰時下之教育刷新計畫。他擔任文部大臣施行政策之基本，乃教育審議會決定內容之具體化表現。著作有《生理学》（1933）、《行としての科学》（1939）、教學叢書第九輯《科學する心》（1940）等。參考資料：唐澤富太郎，《日本の近代化と教育》（東京：第一法規出版株式會社，1976年），頁206-207；（橋田邦彥）SPYSEE網站<http://spysee.jp/橋田邦彦/47142/>，（下載日期：2011年3月8日）。

⁷⁹ 〈眞の日本精神に立脚 教學刷新、皇運を扶翼 橋田文相談を發表〉，《臺灣日日新報》第14,509號，1940年8月3日，第2版。

⁸⁰ 唐澤富太郎，《日本の近代化と教育》（東京：第一法規出版株式會社，1976年），頁207。

思考方式，以及瞭解事物。關於教學程度之規定，一至三學年為「自然的觀察」；四至六學年皆為「理科一般」。國民學校各教科目每週上課時數如表 2-4：

表 2-4 1941 年國民學校課程每週上課時數表

學 年 度	國民科				實業科				理數 科		體鍊 科		藝能科				
	修 身	國 語	國 史	地 理	農 業	工 業	商 業	水 產	算 數	理 科	武 道	體 操	音 樂	習 字	圖 畫	工 作	裁 縫 (女)
一	10								5			5		3			
二	11								5			6		3			
三	2	8							5	1		6	2	3			
四	2	8	1						5	2		6	2	男 5 女 3			2
五	2	7	2	2	男 3 女 1				5	2	6		2	男 5 女 3			2
六	2	7	2	2	男 3 女 1				5	2	6		2	男 5 女 3			2

資料來源：〈國民學校令施行規則〉文部省令第 4 號，1941 年 3 月 14 日。

由上表可知，第一、第二學年的「自然的觀察」每週上課時數與算術科合計共 5 小時；第三學年為 1 小時；第四至六學年理科上課時數為每週 2 小時。因此，理數科理科總時數合計較前大幅增加。

「國民學校令」中增設低學年級的理科課程，為前幾期小學校令所未規定。然而實際上，低學年理科特設運動由來已久。1919 年設立之民間團體「理科教育研究會」，曾於大正、昭和年間召開 9 回的「全國理科教育研究大會」。1919 年舉辦第一回理科研究大會，提出擬「於小學校自初學年授自然科之方案」與「低學年特設理科」為題之建議案。⁸¹指出：

現今國民科學知識的普及、涵養科學的興趣及精神為當務之急。……兒童對自然之興趣、疑問與極為旺盛的知識欲，從幼兒期開始，到少年期則更進一步。……然而，現在兒童初學習的三、四年間並未配合兒童之發展給予適當指導，對其未來之發展乃一大阻礙。⁸²

⁸¹ 堀七藏，《日本の理科教育史 第二》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 581。

⁸² 〈低學年理科の設置に対する建議〉，（理科研究大會，1919 年），引用自奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年），頁 379-380。

京都府師範學校訓導垂井增太郎，曾調查 75 所當時被認為教具研究自由之師範學校附屬小學校，及爲了研究教育各種問題而設立之私立小學校的自然科實施狀況。結果，發現約有三分之二的小學校特設該科，其名稱或稱爲「直觀科」，或稱「鄉土科」、「自然科」等。⁸³在大正新教育運動的潮流下，主要是以兒童中心主義爲基礎而發展，其中，實踐新教育的代表爲日本東京的成城小學校，該校具有鮮明的施行「實證性教育研究」的實驗學校性格，⁸⁴例如在課程設置上第一至三學年不設修身科，算術科自第二學年，理科自第一學年開始教學。⁸⁵教諭松原惟一於 1931 年發表「鄉土中心低學年之自然研究」一文，觸及低學年理科設置等內容。⁸⁶又 1936 年舉辦之全國理科教育協議大會與理科協議會中，亦向文部省建議於低學年特設理科。由此可知，從第一到第三學年開始教「自然的觀察」一科，實現理科教育者長年以來的心願。⁸⁷

國民學校令實施後至 1945 年，理科始終爲理數科的一環，其教學要旨和教學內容與前幾次小學校令規則有很大的不同。從前以「培養愛自然的心」爲要旨，國民學校令時期轉變爲「涵養科學的精神」，並要貢獻於國家的皇國民鍊成思想。就理科教科目的每週教學總時數而言，由於初等科自低年級開始設置「自然的觀察」，反而使得國民學校的理科教科的總時數大幅增加。明治時代理科教育是透過文字教導抽象的概念，到大正時期轉變爲依照實驗觀察的方式教導具體的事物現象，就這點而言，可以說是日本理科教育的拓展。⁸⁸

⁸³ 垂井增太郎，〈自然科實施の現狀〉，《理科教育》卷 13 第 4 號，（1930 年），引用自堀七藏，〈日本の理科教育史 第二〉（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 621-626。

⁸⁴ 唐澤富太郎，〈日本の近代化と教育〉（東京：第一法規出版株式會社，1976 年），頁 156。

⁸⁵ 吳德為，〈關於日本大正時期新教育運動的研究〉，《長春大學學報》卷 13 第 4 期，（長春大學，2003 年 8 月），頁 72。

⁸⁶ 其他如《理科教育の根本問題》（玉川學園，1931 年）、《實驗中心・五年生の新理科指導の實際》（小學館，1930 年）、《尋常小學理科研究書》（玉川學園，1931 年）等理科相關之著作。

⁸⁷ 奧田真丈，〈教科教育百年史〉（東京：建帛社，1985 年），頁 379-387。

⁸⁸ 佐藤和韓鴉，〈序說 日本理科教育の課題と新道標〉，《歐米比較 最近の理科教育思潮》（東京：寶文館，1940 年），頁 5。

第二節 臺灣公學校理科課程之設置與發展

1898年臺灣總督府發布「臺灣公學校規則」，開宗明義表示：「公學校以對本島人子弟施德教、授實學，用以養成國民之性格，並使其精通國語為主旨。並規定六年制公學校應修習學科為修身、國語、作文、讀書、習字、算術、唱歌與體操科。」⁸⁹當時，地理、理科、歷史等科則尚未列入學校的教科目。教導兒童實學為公學校的教育目標之一，僅次於德教。公學校教科程度關於國語之規定為：「國語是教音韻之性質、言語之種類典則應用、及會話，並地理、歷史、理科相關之說話。」⁹⁰故雖未將理科、實業、農業等具實用性質教科目列入，惟國語科亦兼具授實學之功能。1904年臺灣總督府首次修訂公學校規則，明定「公學校以教授本島人兒童國語、施德教，養成國民之性格，並授以生活必須之普通知識、技能為主旨。」⁹¹公學校之教育目標，已變成國民性格之培養與日常普通知識技能之實學教學為主，而以國語、德育教學為手段。⁹²尤其是國語，依公學校規則規定，「應該選擇談話與文章通順之國語作為典範，避免雜亂之方言。其教材為修身、歷史、地理、理科、產業等生活必須之事項。」⁹³綜上可知，公學校理科未單獨設科時，國語科正好扮演傳授與生活相關的理科知識的角色。

臺灣小學校從設立至1902年發布「臺灣小學校規則」，由於是以日本的小學校令及施行規則為藍本，分為四年制尋常小學與二或四年制高等小學校；⁹⁴加上有不少臺灣小學校學生轉入日本的小學校，以及昇入中學校就讀，臺灣高等小學校的教科目比照日本，顯然較臺灣公學校早設置地理、理科、日本歷史等教科目。每週教學總時數為男28小時、女30小時，理科每週2小時。

日俄戰爭後，日本不僅國際地位提高，國力亦隨之增強，國民自信心高漲，認為有進一步提高國民知識的必要。於是，1907年以敕令第52號修訂「小學校令改正」，將尋常小學校的義務教育年限由4年延長為6年，同時，將理科、地

⁸⁹ 臺灣總督府，《府報》第349號，1898年8月16日，頁31。

⁹⁰ 臺灣總督府，《府報》第349號，1898年8月16日，頁32。

⁹¹ 臺灣總督府，《府報》第1492號，1904年3月11日，頁25。

⁹² 蔡錦堂，〈日本據臺初期公學校「國語」教科書之分析〉，《中國與亞洲國家關係史學術研討會論文集》（臺北：淡江大學歷史系，1993年），頁246。

⁹³ 臺灣總督府，《府報》第1492號，1904年3月11日，頁25。

⁹⁴ 吉野秀公，《臺灣教育史》（出版地不詳，1927年10月），頁181。

理、日本歷史三教科目置於義務教育的課程中。⁹⁵同年，在臺灣施以敕令第 14 號廢除之前的公學校令，總督府以律令第 1 號制定「臺灣公學校令」，修訂公學校規則。據「公學校規則中改正」之規定，修業年限為八年的公學校，除了原有的修身、國語、算術、漢文、唱歌、體操之外，加設理科、圖畫等科目。⁹⁶顯示一方面公學校修業年限以 6 年為原則，但依地方情況可改為 4 年或 8 年，強調公學校教育的彈性化。另一方面在第七、八學年的教科目中，增設理科、圖畫，尚未列入日本歷史、地理。八年制公學校理科之教學要旨，依規則第 19 條規定為：

理科之主旨在於以獲得一部分通常的天然物及自然現象方面的知識；並理解其相互及對人類生活關係之概要；並去除迷信、觀察精密；培養愛自然的心。⁹⁷

1912 年再度修訂「公學校規則」，第 1 章表示，「公學校以教授本島人子弟國語、施德育，養成國民之性格，並留意身體之發達，授予生活必須的普通知識與技能為主旨。」⁹⁸新增「留意身體之發達」，關於「實學知識、技能之教授」一項並未更改。依公學校規則第 3 條規定，修業年限六年制公學校教科目為修身、國語、算術、漢文、理科、手工及圖畫、農業、商業、唱歌、體操、裁縫及家事，其中農業與商業選其一教授男子，裁縫及家事教授女子。⁹⁹廢除八年制公學校，增設實業科，理科自第五、六學年開始授課。總督府亦表示：

公學校的目的在教育本島兒童，使其習得國民的性格與實用的智能，故其教科目均應是為貫徹此一目的而選定，彼此應是不分軒輊，具有相同的重要性。但是，若謂國語科為我國民精神之依歸，修身則佔國民性格養成之特殊地位；手工、農業、商業等直接與日常生活相關者，和算術、理科相輔相成，即為培養實用智能上，必須著重之要點。¹⁰⁰

⁹⁵ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 128。

⁹⁶ 臺灣總督府，《府報》第 2139 號，1907 年 2 月 26 日，頁 55。

⁹⁷ 臺灣總督府，《府報》第 2139 號，1907 年 2 月 26 日，頁 56。

⁹⁸ 臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日，頁 115。

⁹⁹ 臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日，頁 115。

¹⁰⁰ 東鄉實、佐藤四郎，《臺灣殖民發達史》（臺北：晁文館，1916 年 4 月），頁 427-428。

其次，國語學校長隈本繁吉亦曾針對設置理科教科目之用意作表示：

理化學主要的任務，在研究世間森羅萬象，為了克服自然界，增進人生的福利。可說該學問之發達與否，關係到一國文明或野蠻。本島受皇化已久，然因受迷信之限制、疏於實學，進步遲緩。因此，總督府改正公學校規則時，應特別增加理科的時間，自第五學年授課。¹⁰¹

又，據「公學校規則」第 22 條理科之規定：

理科之主旨在於獲得部分關於日常天然物及自然現象方面的知識；以及理解其相互及對人類生活關係之概要；精密地觀察，培養對自然的興趣。理科主要是教授植物、動物、礦物及物理化學方面之現象；盡量以兒童目擊所得之事項而成。選擇農業、商業、工業、家事等適切於實際生活之物，又教授人身生理以及衛生之概要。教授理科盡量以簡易為旨，根據實地觀察；或藉由標本、模型、圖畫、實驗等使其清楚地理解。關於迷信之事項，特別要詳細地說明指導，使不陷於迷信之中。¹⁰²

由上可知，理科教育之目的在於獲得自然物和自然現象的知識，瞭解其與人類日常生活之關係、培養觀察力以及對自然的興趣。其一，理科的主旨「在於獲得部分關於日常天然物及自然現象方面的知識；以及理解其相互及對人類生活關係之概要」具實質陶冶之作用，以確實地思考、理解自然界、累積知識，以及培養和啓發學術研究的基礎知識。另一方面，使兒童體認到知識如何運用到家庭、社會、職業等，藉此創造良好之生活。「精密地觀察，養成對自然的興趣」一項具形式陶冶作用，以科學訓練方式培養學童的觀察力和對自然的興趣，進而愛護自然以及尊重自然。¹⁰³其二，「去除迷信」一條，在於日人認為清領臺灣以來，在臺各

¹⁰¹ 和田彰，〈序〉，《理化教科書》（臺北：新高堂書局，1914 年 8 月）。

¹⁰² 臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日，頁 117。

¹⁰³ 《教育實際化 第三輯 理科教育上卷》（臺中市：臺中州教育會，1933 年），頁 17。

地有心者會利用迷信招集群眾，而導致大小動亂不斷，故應戒勉之。¹⁰⁴對此，臺灣的警察到處取締這些利用迷信進行不當行為者。¹⁰⁵該項規定間接反映統治者對臺灣的想法。其三，基於理科動輒流於理論不近實用。又，以兒童之知識能理解並非易事，故斟酌加入「以簡易為要旨」一條。¹⁰⁶理科的教學內容減去「地文」新增「家事」一項，應是受日本於 1911 年將「家事之大要」列入高等小學校理科之影響。¹⁰⁷此外，公學校第五、六學年各科每週教學總時數為 32 小時，理科 2 小時，較八年制公學校時期每週少 1 小時，和臺灣小學校理科教學時數規定則相同。關於各學年理科教學程度，如下表所示：

表 2-5 1912 年各學年理科教學程度一覽表

第五學年	第六學年
天然物、自然界之現象及其利用	天然物、自然界之現象及其利用，以及衛生之大要

資料來源：臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日。

表 2-5 中，第六學年增加「衛生之大要」一項，且「利用」一詞未出現在同期日本、臺灣小學校，顯示公學校更講求實際的操作運用。此外，公學校設立修業年限 2 年之實業科，分為農業、工業及商業三種類，主要是針對六年制公學校的畢業生，以因應地方之情況和實際的須求。就實業科中農業、工業之教科目與教學總時數，次高為理科。¹⁰⁸總之，若考慮公學校畢業生就業，或就讀實業科等問題，公學校理科勢必導向實用性內容，亦符合公學校規則中實學之基本方針。

公學校理科教育隨六年制公學校之增設而普及科學知識、破除迷信。臺灣總督府國語學校的佐佐木信次（1883-?），曾對臺灣培養理科知識和發展理科等，在《臺灣教育》雜誌上發表其見解：「一、本島人子弟之理科知識與能力比內地

¹⁰⁴ 尹能生，〈迷信に基ける清國の變亂〉，《臺灣協會會報》第 63 號（1903 年 12 月 20 日），頁 251。

¹⁰⁵ 〈迷信利用者の取締〉，《臺灣日日新報》第 1597 號，（1903 年 8 月 26 日）。

¹⁰⁶ 劉克明，〈讀臺灣公學校新規則（承前）〉，《臺灣教育會》第 131 號（臺北：臺灣教育會，1913 年 3 月），頁 4。

¹⁰⁷ 堀七藏，〈日本の理科教育史 第一〉（東京：福村書店，1961 年 2 月），頁 129。

¹⁰⁸ 李園會，〈日據時期臺灣初等教育制度〉（臺北：國立編譯館，2005 年），頁 156、160。

人子弟更低，而且充斥著各種迷信。二、對於本島的氣候、風土及其他事情，應該有很多地方可以應用理科的知識與能力，來開發富源並增進人民的福利。¹⁰⁹」佐佐木認為，臺人子弟的理科程度較日本內地人子弟低下之因，為教育造成之結果。舉例而言，即使迷信並非全然有害，甚至帶有教訓意味的故事，反而達到提醒世人不可為惡的作用。但為治療或免除災難作出的迷信行為，則會危害人群與社會。因此，應普及理科知識，培養理科精神。再者，日本自領臺以來，面臨大大小小不同的反抗事件中，不乏利用迷信煽動民眾的亂事。因此，若能普及理科知識，便可訓練民眾的判斷力，減少亂事的發生。¹¹⁰一方面，藉由理科教育得使兒童的智能更密切地與家庭和社會作結合，以符合實際生活須要。¹¹¹總而言之，公學校理科為自然科學之一環，但不只教導純粹的科學知識，須重視以生活為教材的應用科學。¹¹²

第一次世界大戰結束後，為因應時代潮流之民族自決、日本帝國主義之昂揚、民主運動盛行，以及臺人民族自決所造成的新威脅等，日本改革對臺的統治政策，以強化對殖民地的控制。¹¹³再者，由於各國競相追求強大的科學力量，尊重科學之聲與振興理科教育之論盛行，並影響臺灣，較不受重視的理科教育正逐漸嶄露頭角。¹¹⁴繼而，1919年日本「小學校令施行規則中改正」規定，理科提前置於第四學年教學。同年，頒布「臺灣教育令」，為日本政府對殖民地臺灣的最初明文化的教育基本法。¹¹⁵然而，公學校的理科之規定並未隨之更改。1922年公布新的「臺灣教育令」，明示教育的同化主義原則，¹¹⁶「新臺灣教育令」實施後，設置公學校高等科，教科目大致沿用高等小學校，設修身、國語、理科、算術等科目；六年制公學校理科，則改為自第四學年教學。¹¹⁷公學校理科的目的與1912年之規定相同，故略而不述，惟部分內容修改：

¹⁰⁹ 〈時局理科教育〉，《臺灣教育》第163號（臺北：臺灣教育會，1915年12月），頁16。

¹¹⁰ 〈時局理科教育〉，《臺灣教育》第163號（臺北：臺灣教育會，1915年12月），頁16。

¹¹¹ 〈本島の公學校令改正〉，《臺灣時報》，1912年12月，頁45。

¹¹² 《教育實際化 第三輯 理科教育上卷》（臺中市：臺中州教育會，1933年），頁22。

¹¹³ 臺灣教育會，《臺灣教育沿革誌》（臺北：臺灣教育會，1939年），頁10-11。

¹¹⁴ 安立良人，〈理科教育を論ず〉，《臺灣教育》（臺北：臺灣教育會，1924年3月），頁39。

¹¹⁵ 許佩賢，〈塑造殖民地少國民一日據時期臺灣公學校教科書之分析〉（國立臺灣大學歷史學研究所碩士論文，1994年），頁41。

¹¹⁶ 許佩賢，〈塑造殖民地少國民一日據時期臺灣公學校教科書之分析〉（國立臺灣大學歷史學研究所碩士論文，1994年），頁41。

¹¹⁷ 臺灣總督府，《府報》號外，1922年4月1日，頁10、15。

高等科方面，以前項為基準，漸增其程度而教授之。

於理科，從農事、水產、工業、家事當中選擇適切的項目教授。特別是在教授關於植物、動物之際，使知其重要的加工品製法、效用等概略。¹¹⁸

原「去除迷信」一項自理科的教學方法中刪去，強調理科應使兒童獲得簡易動植物相關的重要加工品的製法和效用的知識。新臺灣教育令規定，公學校各科每週教學總時數與之前規定同為 32 小時。此次規定刪去手工科，新增地理科、歷史科的情況下，理科每週教學總時數反增，第四學年為每週 1 小時，第五、六學年每週 2 小時。就各學年教學總時數而言，理科在第四學年共有 36 小時，第五、六學年和前期相同，分別是第一學期 22 小時、第二學期 32 小時、第三學期 20 小時，共計 74 小時。又公學校理科與公學校高等科理科其教學程度，如下表所示：

表 2-6 1922 年公學校第四-六學年各科每週上課時數表

學年	修身	國語	算術	日本歷史	地理	理科	圖畫	唱歌	體操	實科	裁縫及家事	漢文
四	2	14	6	x	x	1	1	1	2	x	女 2	(2)
五	2	10	4	2	2	2	1	1	2	男 4	女 5	(2)
六	2	10	4	2	2	2	1	1	2	男 4	女 5	(2)

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922 年 4 月 1 日。

表 2-7 1922 年公學校各學年理科教學程度一覽表

第四學年	第五學年	第六學年
植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學	植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學	植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學

¹¹⁸ 臺灣總督府，《府報》號外，1922 年 4 月 1 日，頁 11-12。

之現象	之現象	之現象，以及人身生理之初步
-----	-----	---------------

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922年4月1日。

表 2-8 1922 年公學校高等科理科每週上課時數表

學年	修身	國語	算術	日本歷史	地理	理科	唱歌	體操	實科	裁縫及家事	圖畫	漢文
一	2	9	4	2	2	2	1	2	男 5	女 5	(1)	(2)
二	2	9	4	2	2	2	1	2	男 5	女 5	(1)	(2)

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922年4月1日。

表 2-9 1922 年高等科各學年理科教學程度一覽表

第一學年	第二學年
植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學之現象，以及人身生理之初步	自然之現象、物理化學之現象、人身生理之大要

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922年4月1日。

據新制定的「臺灣公立小學校規則」規定，以「常用日語者的初等普通教育依照小學校令辦理」，理科亦改自第四學年授課。第四學年各科的教學總時數為男 27、女 29 小時；第五、六學年為男 28、女 30 小時。理科每週教學時數由四至六學年，每週 2 小時，相較公學校理科每週多 1 小時。臺灣尋常小學和高等小學校理科之教學程度為：

表 2-10 小學校各學年理科教學程度一覽表

第四學年	第五學年	第六學年
植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學之現象	植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學之現象	植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學之現象，以及人身生理之初步

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922 年 4 月 1 日。

表 2-11 高等小學校各學年理科教學程度一覽表

第一學年	第二學年
植物、動物、礦物及自然之現象，與通常物理化學之現象，元素及化合物，簡易機械之構造作用，以及人身生理之初步	自然之現象、通常物理化學之現象、元素及化合物，簡易機械之構造作用，以及人身生理之大要

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1922 年 4 月 1 日。

由上可知，若比較表 2-7 與表 2-10，小、公學校各學年理科教學程度之規定相同。然小學校高等科規定為「一般的自然、物理與化學之現象」外，增加「元素及化合物」與「簡易機械之構造作用」兩項內容。不可置否，日本逐漸重視「理科」的教育其影響雖已及於殖民地之臺灣，因此，相較之下臺灣小、公學校理科之規定與內容仍有程度之差異。

公學校相關規則修訂前，臺灣已出現推動教育實際化之呼籲，臺中州為加強改善教育，探究教育之方法原理，實施教育地方化與生活化。¹¹⁹1930 年，臺中州更提出「教育更新五箇年計畫」，將理科、地理、公民、農業科 4 科作為主要發展目標，以改善教育。¹²⁰大正後期至昭和初年期間，公立公學校規則經過幾次修訂後，¹²¹由於受文教局「中學校規則改正」之影響，總督府乃致力於研究臺灣

¹¹⁹ 《臺中州教育展望》（臺中：臺中州教育課，1936 年 11 月），頁 30。

¹²⁰ 詹茜如，〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉（國立臺灣師範大學歷史研究所碩論，1993 年），頁 29-30。

¹²¹ 李園會，《日據時期臺灣初等教育制度》（臺北：編譯館，2005 年 6 月），頁 338。

公立小學校與公學規則。¹²²「中學校規則改正」之目的在改正教育，從來之學校教育僅以學校為主，與社會區隔。因此，為符合實際社會生活，倡導教育的實際化、社會化。¹²³總督府對此教育思潮之回應，反映在 1933 年分別以府令第 141 與 142 號全盤修訂臺灣公立小學校與臺灣公立公學校規則。改正之要點，主要在振興國民精神、期待國民教育能更進一步、以及重視教育實際化等。¹²⁴

總督府頒布「臺灣公立公學校規則修正」中，第 29 條理科之規定為：

理科之主旨在於，以獲得一部分之通常的天然物及自然現象方面的知識；以及理解其相互及對人類生活關係之概要；精密地觀察，養成對自然的興趣。

理科主要是教授植物、動物、礦物、地文及通常的物理化學方面之現象；盡量以兒童目擊所得之事項而成。特別是使知曉重要植物、動物的名稱、形狀、效用及發育之概要。又，教授通常的物理化學之現象以及初步之人的生理衛生。

高等科方面，以前項為基準，漸增其程度而教授之。特別是重要元素及化合物、簡易的器具的構造、作用。教授人的生理衛生之大要，兼之植物、動物、礦物相互之關係，與對人生之關係的概要。

於理科，從農事、水產、工業、家事當中選擇適切的項目教授。特別是在教授關於植物、動物之際，使其重要的加工品製法、效用等概略。

教授理科盡可能的根據實地的觀察，藉由展示標本、模型、圖畫等或是施行簡單的實驗，使其明白的理解是很重要的。¹²⁵

由上可知，理科教學目的並未改變，其教授內容更明白界定出動、植物的教授要項與教材方向。此外，高等科各學年理科教學程度則略有更改，分別在原教學程

¹²² 〈小公學校の規則改正〉，《臺灣教育》第 379 號，(臺北：臺灣教育會，1934 年 2 月)，頁 108。

¹²³ 〈初等教育の改善と目標教育の社會化に全力を盡せ〉，《臺灣日日新報》第 12,014 號，1933 年 9 月 15 日。

¹²⁴ 〈小公學校の規則改正〉，《臺灣教育》第 379 號，(臺北：臺灣教育會，1934 年 2 月)，頁 108。

¹²⁵ 臺灣總督府，《府報》號外，1933 年 12 月 12 日，頁 33。

度內容上新增「元素及化合物」、「簡易器械之構造與作用」二項，使與高等小學校理科之教學程度相同。之後，出版高等小、公學校理科共用之教科書。1939年，總督府以府令第 27 號修訂公學校規則，將四年級理科的每週教學時數，由原本的 1 小時延長 2 小時，¹²⁶以徹底實施理科教育外，¹²⁷翌年隨即出版小、公學校共用之《初等理科書》（1940）教科書。由此推知，高等小、公學校教學程度一致，以及公學校第四學年理科時數的增加，以便臺灣公學校與小學校的理科相接軌，有助於之後教科書的共同作業，並且提昇臺灣公學校理科教育的程度。

國民學校令制定前，日本已掀起一波科學振興運動，這股浪潮也相對的影響到臺灣。總督府為強化科學政策、發揮各機關功能、期待產業大躍進，首先，將中央研究所改組，繼而成立總督府科學審議會等，帶有臺灣科學總動員之意味。¹²⁸其次，臺北帝大創立工學部，設立地方視學官以強化視學陣容等，皆為強化科學教育之表現。¹²⁹由於戰亂，使科學得以勃興，以第二次世大戰為契機，日本與世界各國普遍急切的進行振興科學的活動，國民學校制度的實施，亦為科學振興的一種表現。¹³⁰在第二次世界大戰嚴峻的局勢之下，日本遂於 1941 年以「鍊成皇國民之基礎」為目的，實施「國民學校令」，廢除原本小學校的名稱而改為國民學校。同樣，臺灣在改制為國民學校後，廢除原本小學校與公學校的名稱，教育的體制與內容也隨之改變。「國民學校令」第二章「教養之要旨」表示：

以修鍊皇國之道加深對國體之信念、得到國民生活所必須的普通知識技能、明白我國文化的特質知皇國之使命、發揮各教科目之特色使互相緊密關聯，以歸於國民鍊成之一途、喚起兒童的興趣養成自修的習慣。¹³¹

依據該令第 11 條之規定，國民學校教科分為國民科、理數科、體鍊科、藝能科、實業科等五科。其中，「理數科」又分為「理數科算術」與「理數科理科」兩項，

¹²⁶ 臺灣總督府，《府報》第 3526 號，1939 年 3 月 10 日，頁 26。

¹²⁷ 李園會，《日據時期臺灣初等教育制度》（臺北：編譯館，2005 年 6 月），頁 344。

¹²⁸ 〈督府科學陣營の-強化政策を歓迎す 諸機關の機能發揮によつて科學化産業の躍進を期待〉，《臺灣農林新聞》第 41 號，1939 年 6 月 17 日。

¹²⁹ 〈臺灣教育〉，《臺灣教育》第 461 號（臺北：臺灣教育會，1940 年 12 月），頁 2。

¹³⁰ 市村義春，〈國民學校に於ける理數科理科と自然の觀察(一)〉，《臺灣教育》第 468 號，（臺北：臺灣教育會，1941 年 12 月），頁 44。

¹³¹ 臺灣總督府，《府報》號外，1941 年 3 月 30 日，頁 1。

雖然算術和理科用的教科書是各自編纂出版並不合用，然皆以理數科的教授要旨作為準據。¹³²理數科的目的，在「臺灣公立國民學校規則」第 17 條中規定：

理數科在於培養能夠正確地考察與處理日常事物之現象，以此引導生活之實踐、涵養合理創造的精神、以及貢獻於國運的發展之基礎為要旨。¹³³

依上所述，其一，「以此引導生活之實踐」實具有實踐引導之意，即知識與技能不光只是知識與技能，須學習後並運用在實際生活中。其二，「合理創造之精神」具有辦理、循理、研究與創造之精神，以培養正確的考察與處理事物和現象之能力，以及在生活中實踐，為理數科的根本精神。其三，「培養貢獻於國運發展之基礎」則奠基自前兩項，進而達成培養皇國民的生活態度等，國民鍊成之目標。¹³⁴其中，理數科算數與理數科理科，皆屬國民之道中理知的部份，算數主要在於明確的捕捉事物和現象的數量和空間；理科主要在捕捉自然界的事物和現象原本之樣貌。因此，算數和理科皆為理數科之目的，彼此無法分割。¹³⁵

其次，關於理數科理科之規定，揭櫫於「國民學校令」第 19 條，謂：

理數科理科是關於自然界的事物現象及自然的理法的應用；使得到在國民生活所須之常識與技能；使學會用科學的方式處理；以及涵養科學的精神。初等科是教授兒童於所處的環境中，從自然的觀察開始到日常之自然物、現象其相互以及與人生之關係、及人體生理與自然法則之應用的相關事項。

高等科的程度則更高，舉凡產業、國防、防止災害、家事等相關事項皆須教授。

培養親近自然、直接從自然中學習之態度。

以栽培植物、飼育動物來培養愛生物之觀念，以連續的觀察實驗來養成持久地研究的態度。

¹³² 海後宗臣、仲新，《近代日本教科書總說 解說篇》（講談社株式會社，1969 年），頁 599。

¹³³ 臺灣總督府，《府報》號外，1941 年 3 月 30 日，頁 2。

¹³⁴ 《初等科理科（一）教師用》（臺北市：臺灣總督府，1943 年），頁 2。

¹³⁵ 《初等科理科（一）教師用》（臺北市：臺灣總督府，1943 年），頁 4。

重視實地的觀察，以及利用標本、模型、繪畫、映畫等來幫助其理解。使知與人體生理相關的日常的衛生及國民保健必要之處，以及結合體鍊科，以此更致力於實踐。

結合藝能科工作，使其習慣機械器具的操作，以及致力於修煉科學的技能。致力於理解在自然界中一切事物現象之關聯，進一步地領悟自然的妙趣與恩惠。¹³⁶

由上述可知，理數科理科目的其本質與理數科相同，首先，在於培養正確、詳細地思考方式並瞭解事物。其指稱的對象為一般的自然物、自然現象和自然的理法之應用。為國民生活所須之普遍知識及科學的處理方法，亦即理數科理科之特色。¹³⁷其次，理數科理科重視實地觀察的精神，或藉由標本、模型等教具幫助學童理解。其三，須聯絡「體鍊科」和「藝能科工作」等科目。體鍊科的內容為：「留意於衛生養護，以及參酌身體檢查之結果，以期達成適切的指導」；藝能科工作的內容為：「使獲得一般的物品製作的知識技能，以及養成操作機械的相關常識」¹³⁸。體鍊科將日常衛生保健的知識落實到實踐的層面上；藝能科工作為實際學習操作機械器具。因此，「國民學校令」更加重視各個學科的交流與合作，以合科的方式，理科也因而擴展其應用層面，更進一步去實踐與領悟自然之妙趣，以及培養科學技能。基於「國民學校令」規定自低學年級增設理科課程，臺灣的國民學校有一、二、三號表之分別，然就理科之時數和內容規定均相同，在此僅列出非國語家庭子弟用的第二號表之內容，¹³⁹理數科理科的每週教學時數和各學年教學程度，如表 2-12、2-13 所示：

¹³⁶ 臺灣總督府，《府報》號外，1941年3月30日，頁2。

¹³⁷ 《初等科理科（一）教師用》（臺北市：臺灣總督府，1943年），頁11-12。

¹³⁸ 臺灣總督府，《府報》號外，1941年3月30日，頁2-3。

¹³⁹ 臺灣總督府，《府報》號外，1941年3月30日，頁4。

表 2-12 1941 年國民學校每週上課時數表

學 年 度	國民科			實業科				理數 科		體鍊 科		藝能科					
	修 身	國 語	國 史	地 理	農 業	工 業	商 業	水 產	算 數	理 科	武 道	體 操	音 樂	習 字	圖 畫	工 作	家 事
一	13								5			4		2			
二	15								5			4		2			
三	2	1 2							5	1		4	2	3			
四	2	1 1	1						5	2		4	2	男 5 女 3		2	
五	2	7	2	2	男 3 女 1				5	2	5	2	男 4 女 3		3		
六	2	7	2	2	男 3 女 1				5	2	5	2	男 4 女 3		3		

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1941 年 3 月 30 日。

表 2-13 1941 年國民學校各學年理數科理科教學程度一覽表

初等科第一、二、三學年	初等科第四、五、六學年	高等科第一、二學年
自然的觀察	理科一般	理科一般

資料來源：臺灣總督府，《府報》號外，1941 年 3 月 30 日。

由表 2-12 可知，理科改自第一學年授課，每週教學總時數較之前增加。相較其他科目僅地理科和國史科同樣更改授課年級，(改自第四學年授課，內容為「鄉土的觀察」，合計 1 小時)，其他科目則未再調整，顯示對理科教育之重視。

「國民學校令」實施後，無論日本、臺灣、朝鮮或滿州，理科教科目的教學時數和教學程度規定均相同。臺灣公學校最初的目標之一，即包含教授實學，總督府斟酌臺人子弟國語程度和教育等問題，以國語科兼教授理科相關知識為主要方式。1912 年公學校令實施，六年制公學校新增理科教科目，並安排在第五、六學年授課。昭和年間，隨著公學校數量增加，臺人子弟就學率提昇、加上延長理科教學時數，最後改自初等科第一學年教導理科課程，低學年理科的名稱為「自

然的觀察」，藉此更擴大臺灣初等教育之理科教學。另一方面，臺灣小學校初以日本小學校為藍本制定其規則。1922年，由於臺灣常用日語者的臺日人子弟共學制等問題，遂變其方針。臺灣小、公學校理科教科目，在教學時數和教學程度方面，向來以公學校的教學時數較少，或教學程度之規定相較為簡易。昭和期間，經歷幾次公學校規則改正，小、公學校理科內容之規定漸趨一致，甚至使用相同版本的理科書。理科教育的目標，初期以教授自然物的相關知識，強調理解自然和人類的關係之方向，後期轉變為重視學習科學的處理方法以及培養出具科學精神的能力和態度。¹⁴⁰

¹⁴⁰ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985年），頁387。

第三節 理科師資之培育與特色

1919年以前，負責培育臺灣小、公學校師資的機構以國語學校師範部為主；1919年以後，國語學校改制為臺北師範學校，另先後成立臺中、臺南等師範學校，以因應公學校師資之需求。依據1896年的「臺灣總督府國語學校規則」規定，國語學校師範部須修習修身、教育、國語、漢文、土語、歷史地理、數學簿記、理科等學科。¹⁴¹當時，由於教育、理科及藝能科方面，學生程度稍嫌不足，影響師範部課程調整的方向，1902年大幅調整國語學校的組織，包含各部科之課程。關於理科教科目之調整，將其分為「博物」和「物理化學」兩科，增加授課時數，以提昇學習成效。3年後，總督府再修訂國語學校各部之課程，將「物理化學」和「博物」兩科合併成為「理科」，「理科」和「歷史地理」的教學時數減少1小時，授課內容為「本島特有之事項」，直至1919年國語學校改制為臺北師範學校時，¹⁴²仍維持該特色。據「國語學校規則」規定，理科教科目主要教臺灣特有的博物、理化學，衛生及急救法，¹⁴³而「師範學校規則」亦規定，理科之內容主要教授臺灣特有的博物、理化實驗、急救療法、標本採集製作法等。¹⁴⁴

1922年發布新「臺灣教育令」，師範學校實行「臺日共學」，原具備臺灣特色的農業、商業、史地及理科課程，改傳授一般的學理知識，與日本國內幾無二致。¹⁴⁵依「臺灣總督府師範學校規則」規定，應修習課程為修身、教育、國語及漢文、數學、博物及物理及化學、手工、實驗等科，其中「博物」和「物理及化學」二科實為「理科」之分稱。¹⁴⁶從「實業」、「理科」被細分為4學科、增加教學時數和內容，可推斷此時教育政策主要偏重職業教育、以技能為取向。1933年，再修訂師範學校規則。為配合修業年限之變更，課程內容呈現大幅改變，例如將課程區分為「基本科目」和「增課科目」2類，學生可依興趣和專長自由選

¹⁴¹ 臺灣總督府，《府報》第25號附錄，1896年9月25日，頁19。

¹⁴² 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007年6月），頁175-178。

¹⁴³ 臺灣總督府，《府報》第2,238號，1907年12月25日，頁60。

¹⁴⁴ 臺灣總督府，《府報》第1,795號，1919年3月31日，頁90。

¹⁴⁵ 吳文星，《日據時期臺灣師範教育之研究》（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所，1983年1月），頁116。

¹⁴⁶ 臺灣總督府，《府報》號外，1922年4月1日，頁5。

修，達到發揮潛能與擴大學習的效果。另整合博物、物理及化學兩科，合併為「理科」，主要以教授實際生活的科學知識，不再深入探討專門性的知識內容。1941年頒布「國民學校令」後，統合教科目為5科，以因應教學現場之需求，師範學校亦將既有教科目整併成「國民」、「教育」、「理數」、「體鍊」、「藝能」、「實業」及「外語」等7大類科。¹⁴⁷

國語學校時期，負責理數科的教師分別為：本田嘉種、岡田重直、唐澤孝次郎、內村藤太郎、渥美銳太郎(1873-?)、吉原千吉代、永澤定一、和田彰(1873-?)、木村友治、谷本清心、高橋憲一、杉本重治、前川治、渡邊すみ、甲木牧夫、佐佐木信次(1883-?)、松本寬吉(1886-1954)、石川清一(1889-?)、平塚佐吉、齋藤治七、伊藤治平、大井全平、吉田金造、牧茂市郎(1886-?)、堀川安市、平野象一、中江修一等，上述教師分別來自札幌農學校、私立東京物理學校，以及教員養成所等，師資來源稍具多樣性。¹⁴⁸儘管大正年間公學校方將理科安排在教科目中，公學校國語科實已包含理科之內容，國語學校教師亦頗重視國語讀本中的理科教材，指導教授理科的相關內容。例如渥美銳太郎表示：「關於國語讀本中理科的相關教材，最主要的目的是教授國語；但其次要目的，即是授予理科方面的相關知識。」¹⁴⁹如何利用國語讀本內容向兒童教授「國語」以外的道德或理科知識，亦成為論述主題。例如助教授石川清一，即以讀本中「日ノデ」(出)一課為基礎，從物理角度說明日出太陽呈現紅色及看起來較大的理由，提供公學校教師作參考。¹⁵⁰渥美銳太郎亦以讀本「スイギュウ」(水牛)一課，指出一般日常生活中常見之生物，反較容易被學生所忽略，造成知識的不完整。因此，教師應帶領學生到校外實際觀察，引導學生逐一觀察水牛的眼、齒、鼻乃至全身，再比較說明水牛和黃牛之差異。回教室再繼續閱讀讀本，既可獲得水牛的精確知識，又可加深學生對文字的印象。¹⁵¹例如永澤定一，以「秋」(秋天)一課為例，為使學生明白氣候的變化與植物的關係，建議在庭園種植菊花或使用繪本，盡量

¹⁴⁷ 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》(臺北：博揚文化，2010年12月)，頁37-45。

¹⁴⁸ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究(1896-1919)〉，頁104-105。

¹⁴⁹ 渥美銳太郎：〈國民讀本の理科的教材につきて〉，《臺灣教育》第6號，(臺北：臺灣教育會，1902年8月)，頁18。

¹⁵⁰ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究(1896-1919)〉，頁117。

¹⁵¹ 渥美銳太郎，〈國民讀本の理科的教材につきて〉，《臺灣教育》第6號，頁18-19。

以可蒐集到的實物作觀察和比較為優。¹⁵²從上述可知，國語讀本中理科教材的教學，著重在實驗、觀察及事物之間的關係等，教科書終究為輔助而非主體。此一論點，與後來公學校的理科教育的教學法並無二致。

1912年頒布「臺灣公學校規則」後，公學校理科教科書之編纂與出版呈蓄勢待發之樣態。總督府針對尚未有教科書之科目，依據實際情形，成立「教授要目調查委員會」以擬定教學方針。編纂或調查的過程中，國語學校教師經常扮演重要角色，學務長官亦透過臨時性的會議方式，與國語學校教師討論初等教育之教材等。¹⁵³關於新設立的公學校實業科、理科、手工、圖畫、商業等，為使教學和編纂教科書時能適切於臺灣的風俗習慣和土地情況，總督府特聘請具相關知識、經驗者，就編纂教授要目之內容進行調查。¹⁵⁴其中，國語學校理數科教師被選為委員者有前川治、平塚佐吉、渡邊すみ等人，惟任命書中，並未指示專職負責理科調查事務者。¹⁵⁵前川治，1910年渡臺之初，即針對臺灣人初等教育提出以下問題：第一，鼓吹國民精神，作成國民性格；第二，普及國語；第三，使學童產生殖產興業之想法。其次，關於初等教育中理科科目之設置與推廣的問題，他認為應透過理科教學，普及理科知識，培養學生勤勞的習慣，以達成教育的目的。¹⁵⁶前川治將理科和殖產興業結合一起，可被視為注重實學之表現，代表理科並非僅教授學理之學科而已。此外，對各校自行調查和編製理科細目過程中所遇到關於理科教具的準備問題等，前川治整理成〈理科教授に關する教具の準備〉一文，刊載在《臺灣教育》雜誌，指出在各校經濟許可的範圍內，宜盡可能使教具妥善完備，可由教師或學童合力準備或製作教具，對於無法自製的機械和器具，購買時應避免高價物品和珍奇物品，甚或其他非必要之教具。¹⁵⁷1916年，前川

¹⁵² 永澤定一，〈教授資料(國民讀本中ノ理科教材)〉，《臺灣教育》第15號，(臺北：臺灣教育會，1903年6月)，頁16。

¹⁵³ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究(1896-1919)〉，(國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007年6月)，頁120。

¹⁵⁴ 〈公學校教科目教授要項取調委員〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,185冊文42號，1913年1月1日。

¹⁵⁵ 參考自：〈公學校教科目教授要項取調委員〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,185冊文42號，1913年1月1日；〈公學校教科目教授要項取調委員ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,186冊文21號，1913年2月1日。

¹⁵⁶ 前川治，〈論公學校體操科之價值〉，《臺灣教育會》第98號(臺北：臺灣教育會，1910年5月25日)，頁2-3。

¹⁵⁷ 前川治，〈理科教授に關する教具の準備〉，《臺灣教育會》第133號(臺北：臺灣教育會，1913年5月1日)，頁24-25。

再次刊載相關文章於《臺灣教育》雜誌，呼籲各校教師準備理科教具之餘，應備齊必要實驗和觀察物，並非僅購入高價機械卻甚少使用。其次，他對各類教材之建議如下：植物教材方面，可讓學童親自在學校園及農場栽培，其他博物類教材盡量蒐集日常生活常見之物，¹⁵⁸充分表現出理科與農業科實作之關係，致力於將理科的實際操作精神賦予小、公學校的教員和學生。

國語學校時期的理科課程，在實用主義精神下，教學內容頗具臺灣特色。¹⁵⁹教師們不畏艱辛、熱衷研究之情形，可謂是創校以來之傳統。該校教師在教學之餘特別重視實地研究調查，尤以語言學及理科研究成績最為顯著。例如 1900 年地方「蕃情」未穩時，數理科教授本田嘉種即率領枋橋公學校教諭寺內又男、第一附屬學校教諭岡本要八郎及師範部剛畢業之澀谷今朝吉等人，以「採集博物兼視察地理風俗」為目的，深入「蕃界」。又如博物科教師吉原千代吉，常利用授課之餘暇，在全臺各地跋山涉水，不辭辛勞地蒐集各種昆蟲標本，由繼任教師永澤定一為其整理展出。永澤的專長為植物學，曾登新高山採集標本，為最早投入玉山植物研究的學者之一。菊池米太郎，1906 年應聘渡臺，擔任殖產局動物標本事務囑託，同時兼任國語學校囑託，負責指導採集標本和製作。1917 年到任的博物科教師牧茂市郎、堀川安市，皆為勤於研究與著作的學者。農業科囑託川上瀧彌，亦為研究臺灣植物的重要學者，1904 年應聘擔任臺灣總督府技師兼農業試驗場技師，曾主持全臺植物調查，查明臺灣植物 3,500 餘種，著有《臺灣植物目錄》等，研究成績卓著。¹⁶⁰

國語學校改制為臺北師範學校之初，理化的教師為杉本重治，博物教師的牧茂市郎、伊藤武夫（1891-?），以及理化、地理教師中江修一。¹⁶¹之後，負責理科相關課程之教師分別為大藤軍三、上河內靜（1910-?）、¹⁶²佐籐源治、高橋定衛（1903-?）、齊藤信康（北二師）、森川教諭等人，其中有不少人將研究成果集結成博物、理化學之著作，作為師範學校課程教科用書使用，例如杉本重治的《理

¹⁵⁸ 前川治，〈公學校理科教具に關する經濟的設備〉，《臺灣教育會》第 171 號（臺北：臺灣教育會，1916 年 9 月 1 日），頁 18-21。

¹⁵⁹ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007 年 6 月），頁 204。

¹⁶⁰ 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究（1896-1919）〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007 年 6 月），頁 129-131。

¹⁶¹ 臺灣總督府臺北師範學校，《臺灣總督府臺北師範學校一覽》（1920 年 10 月），頁 147-148。

¹⁶² 《臺灣總督府臺北第一師範學校一覽 昭和十二年四月末現在》（出版不詳）。

化學教科書》，牧茂市郎配合 1919 年師範學校規定之新教則，編纂出版《臺灣博物教科書》之動物篇、植物篇、生理衛生、礦物篇等書，向師範本科生傳授臺灣之動植物、礦物等之概念。¹⁶³伊藤武夫撰《臺灣博物提要 植物篇》（1922）一書，解說關於小、公學校之《理科教授要目》、《公學校理科帖》，以及國民讀本中理科教材的臺灣植物。¹⁶⁴伊藤擔任師範博物科教職的同時，集結其歷年對臺灣植物的採集研究集結，出版《臺灣植物圖說》，書中繪有各植物圖示並簡易說明，另附英文的科名和術語，是一本專家或一般人皆易於閱讀之著作。¹⁶⁵植物學權威早田文藏博士極為肯定該書。¹⁶⁶之後，伊藤仍持續深入探討臺灣高山植物，完成《臺灣高山植物圖書》等。教師們持續針對臺灣各類博物、物理化學等，提出議題並作持續性的探討和研究，例如上河內靜，1930 年入學臺北帝國大學理農學部生物學科，¹⁶⁷自學生時代即開始研究臺灣的樟樹或鼠類等動植物，並將作品發表在《臺灣博物學會會報》刊物。擔任教職後，仍持續研究和撰文。例如高橋定衛，曾針對淡水地區的臺灣招潮蟹進行生態觀察，完成臺灣招潮蟹自然史的觀察和紀錄，直至 1990 年代以前，仍鮮少有其他研究成果可媲美。¹⁶⁸

1919 年公布臺灣教育令，由於南師肩負南臺灣公學校師資培育之重任，正式從國語學校臺南分校獨立成為臺南師範學校。¹⁶⁹1923-1937 年間，臺南師範歷年合格教師比率雖低於臺中師範，但已超越當時臺北第一師範和第二師範。臺南師範學校教師的學歷較趨多元，至戰爭末年，南師師資結構仍有傲人之處，比對各科教師畢業科目和任教科目，顯示南師教師大多為本業專攻。¹⁷⁰其中，負責理科課程之教師為本田乙之進、中山米藏、原田千春、大井良次、長安一郎、本多平衛、牧茂市郎、深井米次郎、小形留吉、井坂司農夫、伊師淳一、松田榮、西山廣作、森一郎等。¹⁷¹例如本田乙之進，原為理化老師，後擔任南師校長，平常

¹⁶³ 牧茂市郎，〈凡例〉，《臺灣博物教科書-動物篇》（臺北：晁文館，1919 年），頁 1-2。

¹⁶⁴ 伊藤武夫，〈はしがき〉，《臺灣博物提要 植物篇》（臺北：新高堂書店，1922 年）。

¹⁶⁵ 〈臺灣植物圖說 を讀む〉，《臺灣日日新報》第 9,643 號，1927 年 3 月 5 日，第 3 版。

¹⁶⁶ 〈紹介〉，《臺灣教育》第 292 號，（臺北：臺灣教育會，1926 年 10 月），頁 79。

¹⁶⁷ 〈上河內靜任師範教諭；補臺北第一師範〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,245 冊 2 號，1935 年 4 月 1 日。

¹⁶⁸ 施習德，〈屬於福爾摩莎的「臺灣招潮」何去何從？記臺灣特有種招潮蟹的現況〉，《臺灣博物》第 54 期（臺北：國立臺灣博物館，1997 年），頁 68-70。

¹⁶⁹ 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》（臺北：博揚文化，2010 年 12 月），頁 33。

¹⁷⁰ 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》，頁 188-193。

¹⁷¹ 參考自：鄭政誠，〈附錄六：日治時期臺南師範學校教職員名錄（1919-1945 年）〉，《南臺灣的

幾乎都穿著實驗衣，升任教務主任、校長後使有所改變，然仍呈現其質樸木訥的特質。本田強化理科教室及根基於實驗實證的方式，以謀求徹底普及理科教育為使命，以及紮實作學問的態度等，皆使學生難忘。¹⁷²又如博物科教師伊師淳一，教導學生素馨花時，除介紹此種植物的科別、高度、特徵外，一面繪畫予學生觀看，一面述說素馨花為臺灣重要輸出品之包種茶香味的原料來源之一，並特別詳加介紹該植物的各種知識，並親自從正門警衛室附近採來樣本展示，均讓從日本國內來的新生難以忘懷。¹⁷³教育和心理科目的教諭小倉房二（1891-?）¹⁷⁴，對理科亦頗有研究，1922年編纂出版《公學校に於ける理科教授之研究》一書，提供初等學校或中學校教師參考用。該書之特色在於第一，以新理想主義為根本，以陶冶培養兒童的創作與科學性的精神。第二，重視兒童的實際生活，以及對人生價值之實用主義。¹⁷⁵第三，該書第七、八章分別探討《公學校用理科帖》之價值和教材要點等，指出理科教學並非僅教導自然的事實，而在傳授如何研究自然之法，及科學的訓練。¹⁷⁶同年，小倉被選為「師範學校並公學校教授要目調查委員」之一，負責公學校理科教授要目之調查工作。¹⁷⁷

綜上所述，關於各師範學校的物理、化學、生物學之教師群，大多能把握一個原則，即致力於研究「臺灣」之物產，且持續在臺灣的教育或博物學會等刊物發表最新成果，或將研究內容集結成書，作為指導師範學校學生或提供師範教師及小、公學校教師參考使用。相較於臺灣的中學校理科教育，師範學校理科課程，尤其是博物學所使用的教科書，主要內容乃以臺灣之動、植物為主，蓋因師範學校主要在於培育臺灣小、公學校的師資，而中學校則須考量中學校畢業生中有部分前往日本國內升學，其內容勢必以日本之物產為主，故無法使用臺灣的博物教

師培搖籃》，頁 326-339。

¹⁷² 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》，頁 221。

¹⁷³ 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》，頁 222。

¹⁷⁴ 原僅有小、公學校任教資格的臺灣總督府國語學校畢業生，如小山朝丸、伊藤喜內與小倉房二等人，在初等教育機構任職一段時間後即被拔擢進入南師服務。就臺灣當時的教師升遷管道頗為順暢的情形下，此為值得注意之事。參考自：鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》，頁 187。

¹⁷⁵ 小倉房二，〈序文〉，《公學校に於ける理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922年3月）。

¹⁷⁶ 小倉房二，《公學校に於ける理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922年3月），頁 14。

¹⁷⁷ 〈學校教授要目取調委員長ヲ命ス〉《臺灣總督府公文類纂》第 3,452 冊文 56 號，1922 年 2 月 1 日。

材作為內容。正因為如此，中學校的教科書選擇以日本國內的博物教材為主，再適時補充臺灣的博物教材。¹⁷⁸總之，臺灣的師範學校無論是教師或是博物、物理化等教科書，大多均配合臺灣之情形，且適時補充新的研究成果，對於小、公學校的理科課程亦有促進之作用。

¹⁷⁸ 前田正吉，〈中學校の理科教育特に博物教育に就て〉，《濤聲》創刊號（花蓮：花蓮港中學校校友會，1938年3月20日），頁6。

第三章 理科教科書之編纂

1903 年日本施行小學校教科書的國定制度。翌年，陸續出版使用國語、修身、日本歷史、地理等科的國定教科書。規定理科、體操、裁縫、手工、唱歌等教科目不使用兒童用教科書，係爲了避免口頭講解教科書，以確切地實施實物教學，因此不出版兒童用教科書，僅使用教師用書作爲代替方案。¹⁷⁹如此一來，教師需花費更多時間準備教材、教學活動及板書等；兒童上課時則須更加認真、用心抄寫筆記，觀察實物與操作實驗的時間也將縮減。因此，遂有教科書廠商販售「筆記代用」，將重要之內容以筆記帳（筆記簿）的形式出版，提供兒童使用。¹⁸⁰1906 年設置「小學理科教科書編纂委員會」，編纂《尋常小學理科書》教師用書發行後，出版兒童用書的呼聲隨之出現。加以各校已普遍利用兒童用理科筆記帳，文部省認爲有編輯與出版兒童用書之必要，¹⁸¹1910 年發行國定教科書《尋常小學理科書》兒童用書。¹⁸²臺灣公學校方面，自第一期《公學校用理科帖》便爲臺灣總督府編纂之版本，教材之選定與內容多與日本相異。本章擬分析臺灣小、公學校理科書調查與編纂之概況，以及公學校各期理科書實際編印之情形。

¹⁷⁹ 日本在實施國定教科書前之檢定時期，同時有多種小學校用理科書出版。曾坤暘，《中美日小學科學教育之比較研究》（臺北：水牛圖書出版社，1988 年），頁 69。

¹⁸⁰ 資料來源整理自：奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年 6 月），頁 368-370。

¹⁸¹ 〈所收教科書解題〉，《日本教科書大系 近代編 第二十三卷理科（三）》（東京：講談社，1967 年），頁 653-654。

¹⁸² 資料來源整理自：奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年 6 月），頁 368-370。

第一節 理科教材之調查與編纂

一、日本小學校

1902 年廢除日本小學校教科書檢定制後，實施國定教科書制度，文部省擁有小學校教科書的發行權。據文部大臣菊池大麓（1855-1917）表示，國定教科書既可減輕國民之負擔，亦可提供紙質、印刷較為優良之教科書。再者，文部省所委託之委員、囑託能專心於編纂工作。廣徵師範學校教師們實際使用後之意見再予以修訂。規定出版修身、國語、地理、歷史 4 科國定教科書。¹⁸³1908 年以勅令頒布「教科用圖書調查會官制」，並設立「教科用圖書調查委員會」，調查審議並回應文部大臣的諮詢事項。1910 年安排理科加入國定教科書的行列，¹⁸⁴在此之前，文部省認為有編纂理科教師用書之必要，1906 年於圖書調查委員會之外，另設立以自然科學者為中心的「小學校理科教科書編纂委員會」，¹⁸⁵由理科書編纂委員提出原稿。¹⁸⁶國定教科書實施後，每年小學校教科用圖書相關之高等師範學校，及府縣師範學校之附屬小學校，須針對該書的使用經驗、分量、程度及材料是否適宜等內容提出意見，再整合編輯成《國定教科書意見報告彙纂》。該報告書即使非國定本之手工、農業、英語等科目之討論報告皆收錄其中，理科收在「理科之部」中。¹⁸⁷因此，理科書編纂委員能充分運用 1913、1915 年發行之《國定教科書意見報告彙纂》作為日後修訂之參考。

「小學理科教科書編纂委員會」之第一任會長為箕作佳吉（1857-1909），後為櫻井錠二（1858-1939），委員大致有負責物理方面之長岡半太郎（1865-1950）、後藤牧太（1853-1930）、中村清二（1869-1960）；化學方面之池田菊苗（1864-1936）、龜高德平（1872-）；動物方面之丘淺次郎（1863-1944）、佐佐木忠次郎（1857-1938）、五島清太郎（1867-1935），高倉卯三磨（1867-？）；植物方

¹⁸³ 堀七蔵，『日本の理科教育史 第一』（東京：福村書店，1961 年），頁 159。

¹⁸⁴ 堀七蔵，『日本の理科教育史 第一』，頁 162。

¹⁸⁵ 海後宗臣，『日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）』（東京：講談社，1967 年），頁 144。

¹⁸⁶ 堀七蔵，『日本の理科教育史 第一』，頁 318。

¹⁸⁷ 堀七蔵，『日本の理科教育史 第一』，頁 174。

面之三好學（1861-1939）、河野福太郎（1897-?）；地質礦物方面之山崎直方（1870-1929）、脇水鉄五郎（1867-1942），其他尚有川上滝男、中村免茂吉、淺井郁太郎、堀七蔵（1886-1978）、大谷亮吉（1875-1934）、塩野直道（1898-1969）、桑木來吉（1893-?）等人。¹⁸⁸委員中箕作、櫻井錠畢業大學南校，¹⁸⁹三好、丘淺、五島、高倉、山崎、脇水、池田、龜高、長岡、中村清二、淺井、中村免茂吉畢業帝國大學理科學大學，¹⁹⁰佐佐木、大谷、塩野、桑木、河野畢業東京帝國大學理科學大學；¹⁹¹其中，山崎、脇水、箕作、櫻井、佐佐木、三好、丘淺、五島、池田、龜高、長岡、中村清二等 12 名委員曾前往國外或留學，繼續物理、化學、生物、植物等之研究，而前所列舉的後 10 名委員取得理學博士學位，約佔編纂委員會員的一半。「小學理科書編纂委員會」由許多理學博士、自然科學專家，即當時日本最高權威學者所組成，但對教育現場和兒童之情況卻知之甚少。¹⁹²於是加入其他具備小學校理科教學實際經驗者以改善問題，1916 年，加入「小學理科書編纂委員會」的東京女子高等師範學校訓導兼教諭堀七蔵，進行理科書修訂工作。¹⁹³

二、臺灣公學校

（一）教科書之編纂

1898 年實施「臺灣公學校令」後，明確規定須使用總督府審定公學校用的教科書。¹⁹⁴總督府隨即制定公學校課程及各科教學要旨，於 1900 年頒布「公學校教科用圖書審查規程」，在民政部設「公學校教科用圖書審查委員會」，分別針

¹⁸⁸ 堀七蔵，《日本の理科教育史 第一》，頁 165-166。

¹⁸⁹ 為東京大學合併之前的機構之一，大學南校即包含合併後的東京大學法、理、文三學部。

¹⁹⁰ 1897 年後，改為東京帝國大學理科學大學。

¹⁹¹ 關於上述人員之學歷，參考自：堀七蔵，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961 年），頁 323-331。

¹⁹² 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年 6 月），頁 368-369。

¹⁹³ 堀七蔵，《日本の理科教育史 第一》，頁 331。

¹⁹⁴ 臺灣總督府，《府報》第 349 號，1898 年 8 月 16 日，頁 36。

對公學校教科書的編纂提出意見。審查委員可分為常設委員和臨時委員，常設委員由總督從學務課員、國語學校或師範學校的教員中選任，臨時委員為審查過程中有需專業人員審查時，總督府再招聘之。¹⁹⁵翌年，加設編修官及編修書記數名，負責編修、檢定教科書事務等。¹⁹⁶

1917年，總督府認為有必要修訂圖書審查制度，乃頒「臺灣公學校教科用圖書審查委員會規程」，於總督府下成立審查會。其下設會長一人，由學務部長擔任，審查委員仍分為常設委員和臨時委員，常設委員由總督府從學務課員、國語學校或師範學校的教員中選任；臨時委員為審查過程中有需專業人員審查時，總督府再招聘之；另設書記一人，受會長的指揮。¹⁹⁷1919年，廢止該委員會規程，改設「臺灣學校教科用圖書調查委員會規程」，委員長由總務長官、副委員長由內務局長擔任，審查委員仍分為常設委員和臨時委員，且大多由原來的臺灣公學校教科用圖書審查委員續任。¹⁹⁸然而，翌年實施之結果，由於該會附上的有關教科書的調查審議牽涉繁雜，反而造成編纂教科書的不便，遂廢除該會，改制定「教科書調查會規程」，主要調查與培養國民性最有關聯的修身、國語、漢文、歷史、地理五科。¹⁹⁹由於臺灣與日本不同，並未設置常設性的理科調查委員會負責蒐集資料，因此，各校對當地鄉土之調查將影響各校理科教學的成效。

日治時期臺灣公學校所使用的教科書，為臺灣總督府特別成立各科教科書編輯委員會負責編纂，委員會成員皆選自總督府官員和專家學者擔任，負責撰稿、編輯、審查等事務，委員會的組織模式則與日本本國類似。²⁰⁰臺灣公學校的理科教科書自第一期開始，便同時出版有教師用書和兒童用書兩種。此外，臺灣的小學校至昭和年間以後，不使用文部省出版的理科教科書，改用總督府編臺灣尋常小學校適用《尋常小學理科書》。其實，早在明治年間已呼籲總督府應設置理科教科目的配套措施，由於臺、日之間氣候和生態上的差異所致，因此，若直接使

¹⁹⁵ 臺灣總督府，《府報》第 778 號，1900 年 7 月 4 日，頁 4。

¹⁹⁶ 臺灣總督府，《府報》第 780 號，1901 年 5 月 9 日，頁 22。

¹⁹⁷ 〈臺灣公學校教科用圖書審查委員會規程改正ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》第 2669 冊文 8 號，1917 年 10 月 1 日。

¹⁹⁸ 〈學校教科用圖書調查委員會規程ニ關スル件〉《臺灣總督府公文類纂》第 2959 冊文 9 號，1919 年 12 月 4 日。

¹⁹⁹ 〈教科用圖書調查委員會規程改正ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》第 3060 冊文 23 號，1920 年 10 月 1 日。

²⁰⁰ 葉碧苓，〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉，頁 66。

用日本小學校的理科教科書將不易說明。以植物的教材而言，日本採集的植物和熱帶、副熱帶臺灣所採集的植物不同，²⁰¹在植物範本不易取得的情況下，學生既無法實際地接觸與觀察，對臺籍教師而言需耗更多精神蒐集標本並詳加說明，或盡量使用掛圖作示範。

1912年頒布「臺灣公學校規則改正」，理科編入公學校教科目，1917年出版《公學校用理科帖》。當時的圖書審查委員有小川尙義（1869-1947）、志保田銈吉、古山榮三郎、大石和太郎、以及田中友二郎，分別擔任國語學校國語科或教育科教師，²⁰²皆非理科專攻，僅編修課編修書記石川清一（1889-?）具中等學校理科教師的任教資格。石川清一，1910年畢業於靜岡縣師範學校，取得靜岡縣內小學校的本科正教員資格（取得「免許證」，即取得教師證書）。1914年畢業於東京高等師範學校，取得師範學校、中學校、高等女學校教員，修身科、教育科、物理科、化學科的教員資格。同年赴臺任職於臺灣總督府國語學校助教授兼國語學校教諭，以及臺灣總督府編修書記。²⁰³石川參與理科教科書編纂時曾受總督府之命負責蒐集圖書編修的資料，可惜復命書已佚，無法得知石川蒐集與調查的實際情況。²⁰⁴然石川在《臺灣教育》撰文表示：「自歐洲戰亂以來，瀰漫著加強化學教育之主張。我認為這樣的傾向，絕非一時。據傳聞文部省也對中等學校的物理化學要目進行改正，並為了使用更具應用性質的教材而進行調查。因此，我認為調查應用教材，自不能夠怠慢。」²⁰⁵故推測，石川應著重於調查臺灣的理科的應用教材。

制定理科書原稿方面，依照《公學校理科書編纂趣意書》得知理科書主要依據《公學校理科教授要目》之內容而定，²⁰⁶故推論制定理科帖原稿時，亦參考教授要目之內容。由於編纂理科教科書需理科專業的人員，因此，1916年總督府任命和田彰（1873-?）和佐佐木信次（1883-?）兩人擔任臨時審查委員。其中，

²⁰¹ 〈本島小學校と理科〉，《臺灣日日新報》第3,983號，1911年6月26號。

²⁰² 參考自：謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究(1896-1919)〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007年6月），頁102-104。

²⁰³ 〈石川清一任國語學校助教授兼教諭〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,309冊98號文書，1914年3月1日。

²⁰⁴ 〈編修資料蒐集ノ為新竹外二廳へ出張調査復命〉，《臺灣總督府公文類纂》第5,927冊1號文書，1915年1月1日，有目無文。

²⁰⁵ 〈理科應用方面調査必要新著紹介〉，《臺灣教育》177號，1917年3月，頁62。

²⁰⁶ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》（出版年不詳），頁5。

和田負責審核物理、化學的部分，佐佐木則負責博物的內容。²⁰⁷和田彰，1902年畢業於東京高等師範學校，取得師範學校、高等女學校、中學校之數學科、教育科、物理科、化學科、理科之物理化學的教師證書。同年擔任福岡縣立豐津中學教諭，翌年（1903）赴臺擔任臺灣總督府國語學校教務囑託，教授理化，同年6月正式成為該校教授。任教期間，多次擔任小公學校教員講習會的講師，及小、公學校教員試驗檢定的臨時委員等職。和田彰在國語學校任職期間與學生相處頗融洽，²⁰⁸平日致力於理科研究，並且協助地方小學校製作理化學的教具。²⁰⁹又接受蕃務本署委託，製作軍事用小氣球，以運送炸藥至指定地點後爆炸，提高軍事作戰成效。²¹⁰和田在臺灣教育會雜誌上陸續發表不少文章，分別為〈燃燒〉、〈樟腦ノ話〉、〈天文講話〉、〈輕氣球の話〉、〈所謂人造品〉、〈科學的人造肥料〉、〈二十世紀の鍊金學〉、〈蒸氣機械之二大發明家〉、〈自然界の矛盾〉等篇。在〈燃燒〉一文中，和田闡述燃燒的原理是如何被觀察、發現，直到近代得知燃燒過程之化學成份與變化等。和田彰認為在人的身邊隨時有事物在不停的變化，其中不乏屬於化學變化者，故日常生活實與化學關係密切，人們應多加認識。²¹¹〈樟腦ノ話〉敘述樟腦的原料、腦寮和製腦的設備，及如何煉取樟腦成份並加以精製，最後再綜論樟腦的性質和用途，以及目前臺灣樟腦發展之前景。²¹²在各篇〈天文講話〉中，和田分別介紹太陽、地球、金星、水星等行星，及月球等衛星、彗星之外觀，舉例說明月球之光亮是反射太陽光而來的緣故等知識，²¹³以及太陽黑點將擾亂地球磁氣，而電信機械亦被波及而大受影響。²¹⁴和田曾受邀參加實業協會的演講會，當時他論述的主題為「應用理化學一班」，內容在探討如何將物理化學知識應用到生活上。²¹⁵在其他的發表文章中，皆顯現出和田重視討論物理、化學知識

²⁰⁷ 〈公學校教科用圖書審查委員〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,576冊12號，1916年11月1日。

²⁰⁸ 1912年和田彰至嘉義廳之時，畢業於國語學校的學生張水連、龐景樹、林崇光、張錦芬、高新塗、白帥彭等特為和田彰教授開歡迎會敘舊情。又同年11月國語學校學生數十人至打狗旅行，當時的同行教授即為和田彰。足見和田彰與日臺籍學生皆相處融洽。參考自：〈聊酬師恩〉，《臺灣日日新報》第4,471號，1912年11月12日

²⁰⁹ 〈學事彙報 小學校理化教具の製作〉，《臺灣日日新報》第3,437號，1909年10月12日。

²¹⁰ 〈新氣球の發明〉，《臺灣日日新報》第3,701號，1910年8月6日。

²¹¹ 〈燃燒〉，《臺灣教育》第26號，（臺北：臺灣教育會，1904年5月25日），頁16-21。

²¹² 〈樟腦の話〉，《臺灣教育》第31號，（臺北：臺灣教育會，1904年10月25日），頁9-14。

²¹³ 〈天文講話（四）〉，《臺灣教育》第37號，（臺北：臺灣教育會，1905年4月25日），頁14-19。

²¹⁴ 〈天文講話（三）〉，《臺灣教育》第36號，（臺北：臺灣教育會，1905年3月25日），頁19-22。

²¹⁵ 〈實業協會の講演〉，《臺灣日日新報》第4,567號，1913年2月20日。

與日常生活之關聯和實用性。1918年8月，和田彰因病（神經衰弱症）退休。同年10月，和中藤川類藏、林熊徵、林清山等人士，共同創立臺灣特許醬油合資會社。²¹⁶返日後擔任日本醬油會社社長一職。²¹⁷

佐佐木信次，1903年日本香川縣師範學校畢業，取得香川縣頒發之小學校教師證書，同年4月擔任香川縣師範學校訓導。1905年轉任香川縣高松市立二番町尋常小學校訓導，隨即停職進入廣島高等師範學校就讀，1909年自廣島高等師範學校本科博物學部畢業，取得文部省頒發之師範學校、中學校之博物科與高等女學校理科之動、植、礦物、生理和衛生的教師證書。同年3月前往岡山市內山下尋常高等小學校任訓導一職，同時兼任岡山市私立實科高等女學校教師。1911年任奈良女子高等師範學校訓導。1913年擔任臺灣總督府國語學校助教授兼該校教諭與臺灣總督府視學官。在臺任教期間，對臺灣的博物教材進行研究，陸續將成果撰文發表在《臺灣教育》雜誌，發表的文章有〈小公學校に於ける博物的理科教材の解説並びにその取扱〉（一）－（五）、〈時局と理科教育〉、〈迷信と教育〉（一）（二）、〈遺傳に就いて〉（一）－（七）等篇。在〈小公學校に於ける博物的理科教材の解説並びにその取扱〉（一）－（五）這五篇文章當中，指出當時理科教學之通弊，例如教材與該地狀況或季節無法相互配合、較少實際讓兒童自行觀察實驗、實物和標本的數量不足等，繼而提出改善之方案。佐佐木還對照臺灣小學校使用的文部省編纂《尋常小學理科書》，與公學校參考的臺灣總督府編纂《公學校教授細目》的博物教材，分析比較其內容。²¹⁸又佐佐木分別舉蚊、蠅兩教材為例，²¹⁹他認為蚊、蠅在小學校的理科書或公學校的理科細目中，內容敘述少且不足。尤其臺灣當時有許多マラリア（瘧疾）和腸チフス（傷寒）的病例發生，且衛生觀念不足，對此，他主張推廣衛生思想，蚊和蠅兩教材獨立

²¹⁶ 其共同設立之臺灣特許醬油合資會社，特別以蕃薯作為原料釀製醬油，反而帶有獨特風味。〈特許醬油製造 蕃薯を原料として〉，《臺灣日日新報》第6,704號，1919年2月16日。

²¹⁷ 〈和田彰總督府國語學校教授二任ス〉《臺灣總督府公文類纂》第914冊20號，1903年6月18日。

²¹⁸ 〈小公學校に於ける博物的理科教材の解説並びにその取扱 一〉《臺灣教育》第156號，（臺北：臺灣教育會，1915年4月），頁23-29。

²¹⁹ 關於蚊與蠅之教材，分別出現在文部省編第一期《國定理科教科書》（第五學年）第17課「池中の小動物」指出ぼうぶり（子子）為蚊之幼蟲；總督府編《公學校教授細目》（第五學年）第4課「蝶」指出同類有蝗、天牛、蚊、蠅等。

設課教學。²²⁰在《公學校用理科帖》卷一第 17 課以「やご（蜻蜓幼蟲）、ぼうふり（孑孓）、ひる（蛭）」為標題，首次提到預防瘧疾的觀念。之後，《公學校理科書》卷一第 14 課以「蚊」為標題，內容敘述較前詳盡。〈迷信と教育〉一文，提到迷信俗說對治療傳染病無益、危害社會風氣等，因此，普及自然科學知識，培養理性的判斷力和精神，乃打破迷信之根本，²²¹並且發揮防遏傳染病之作用。1917 年佐佐木因病（神經衰弱症）離職，後轉任廣島師範學校。²²²返日後，撰寫出版《綜合中學理科：甲表準據 生物通論篇》、《新定中學理科 生理衛生篇》、《採集・製作・觀察博物標本實驗提要》、《新定中學理科 礦物篇》、《通俗科學血液の話》等書。

綜上所述，和田和佐佐木受聘於總督府之教職以前，已分別在日本擔任中學或小學教職，其執教經驗較畢業後即渡臺任教的石川更為豐富。再者，被指派為臨時審查人員的和田和佐佐木為物理化學和博物學的專家，適合擔任理科教科書審查人員。此外，和田、佐佐木、石川三人皆能持續致力於臺灣方面的理科學術研究，成果亦頗豐富。

1920 年臺灣總督府廢除「臺灣學校教科用圖書調查委員會規程」，制定「教科書調查會規程」以調查修身、國語、漢文、歷史、地理五科為主，²²³並做出教科書的審議、審查報告。1937 年總督府文教局更改編修課編制，此次變動實與理科有關。首先，自明治至昭和時期以來，編修課對於臺灣初等教育的理科、實業相關教科書之編纂事務，一直未安排適當人員，故常藉由外部寄稿，再由編修課整理與分配。²²⁴其次，由於當時頗重視理科教育，²²⁵因此，總督府便順應時勢

²²⁰ 〈小公學校に於ける博物的理科教材の解説並びにその取扱 四〉《臺灣教育》第 160 號，（臺北：臺灣教育會，1915 年 9 月），頁 17-23。

²²¹ 〈迷信と教育〉《臺灣教育》第 164 號，（臺北：臺灣教育會，1916 年 1 月），頁 14-21。

²²² 〈奈良女子高等師範學校訓導佐佐木信次〉，《臺灣總督府公文類纂》第 2,188 冊 93 號文書，1913 年 3 月 1 日。

²²³ 〈教科用圖書調查委員會規程改正ノ件〉《臺灣總督府公文類纂》第 3060 冊文 23 號，1920 年 10 月 1 日。

²²⁴ 〈實科專任の編修官 文教局に増員 理科と實科教科書編纂のため 新年度豫算に計上〉，《臺灣日日新報》第 13,225 號，1937 年 1 月 19 日。

²²⁵ 1935 年曾發生教科書暢銷不足之情況，為公學校六年用理科書與小、公學校之算術。查其原因，與中等學校入學試驗科目，增加理科所導致。資料來源：〈教科書暢銷不足 文教當局辯明〉，《臺灣日日新報》第 12,609 號，1935 年 5 月 9 日。

而行，在 1937 年文教局遂增加編列預算，新增編修官及編修書記各 1 名，提高供應印刷費用，以及編纂理科及實業方面的教科書。²²⁶1937 年設編修官 2 人，至 1938 年增為 3 人，如下表所示：

表 3-1 1937-1938 年總督府編修官與編修書記概況表

1937 年	1938 年
<p>【編修官】 三屋靜（課長）、加藤春城</p> <p>【編修書記】 北島現映、後藤大治、黃介騫 山口充一</p>	<p>【編修官】 加藤春城（課長）、中美春治、伊藤三男作</p> <p>【編修書記】 北島現映、後藤大治、山口充一 長澤百千代、坂本竹喜</p>
備註：1938 年度編修官與編修書記之介紹，參閱附錄一。	

資料來源：《臺灣總督府及所屬官署職員錄》（臺北：臺灣時報，1937 年 10 月），頁 123。《臺灣總督府及所屬官署職員錄》（臺北：臺灣時報，1938 年 10 月），頁 117。

如表 3-1 所示，1938 年的 4 名新進人員為中美春治、山口充一、長澤百千代、坂本竹喜。坂本竹喜，1934 年取得國語教師證書，1937 年擔任臺北市大橋公學校勤務，又取得公學校甲種本科正教師證書，任臺灣公立公學校訓導。翌年，取得漢文教師證書，接任黃介騫在編修課的職位。²²⁷中美春治，1918 年臺灣總督府國語學校公學師範部甲科畢業，同年任艋舺公學校勤務、國語學校教諭。1926 年取得文部省頒師範學校、中學校、高等女學校國語科和漢文科教師證書，任臺灣公立中學校教諭，教授國語、漢語科。之後擔任補習科讀本的編纂事務，以及臺灣教育會之臺灣少年讀本第三編的編纂委員。1933 年負責調查公學校唱歌的教材。²²⁸長澤百千代，1923 年兵庫縣立鳳鳴中學校畢業後渡臺，就學於總督府臺北師範學校公學校師範部演習科，翌年畢業。隨即任總督府師範學校訓導、臺

²²⁶ 〈實科專任の編修官 文教局に増員 理科と實科教科書編纂のため 新年度豫算に計上〉，《臺灣日日新報》第 13,225 號，1937 年 1 月 19 日。

²²⁷ 〈坂本竹喜（任府編修書記；俸給；勤務）〉《臺灣總督府公文類纂》第 10256 冊 136 號，1938 年 3 月 1 日。

²²⁸ 〈中美春治任公立中學校教諭、官等、俸給、補職〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,077 冊 36 號文書，1934 年 3 月 1 日。

北師範學校訓導。1938年任師範學校農業教科書調查委員會書記。²²⁹伊藤三男作，1923年畢業於東京高等師範學校理科第三部(乙組)，取得教育科、博物科、農業科教師證書。同年渡臺任職於總督府、並兼臺灣公立中學校教諭、臺北第二中學校教諭，1935年任臺南第二中學校教諭。²³⁰其中，伊藤和長澤之專長分別為理科和農業教育，伊藤尤擅於博物學，著有《臺灣蝶類圖說》等書。1938年，中美和伊藤一起受命為教科書調查會之委員和幹事，致力於調查理科教材與編纂教科書的事務。

(二) 教授要目之編纂

在臺灣，由編修人員負責理科書之編纂與審核之動作，總督府未設立如日本之「小學理科教科書編纂委員會」來負責調查與編纂理科教科書。因此，總督府派員進行「理科教授要目」之調查與編纂出版以作為參考，如理科編纂趣意書表示：「本書自1922年4月起稿，1923年12月脫稿，主要以公學校理科教授要目作為依據。」²³¹

1912年依據「臺灣公學校規則」規定設公學校實業科、理科、手工、圖畫、商業等應習科目，針對各科教學注意事項進行調查，當時負責的人員如下表所示：²³²

表 3-2 1913年公學校教科目教授要項調查委員概況表

聘任時間	教授要項調查委員
1913年 1月13日	古山榮三郎(編修官)、大石和太郎(視學官)、田中友二郎(國語學校教授)、平塚佐吉(視學)、前川治(視學)、大塚堅次郎(視學)、井上正男(國語學校教諭)、小穴武次(國語學校教諭)、鷺野昇(國語學校教諭)、及川優曹(國語學校教諭)
1913年 1月30日	渡邊すみ(國語學校助教授)、大橋捨三郎(國語學校教諭)、土性善九郎(國語學校教諭)

²²⁹ 〈長澤百千代師範學校農業教科書調查委員會書記ヲ命ス〉《臺灣總督府公文類纂》第10091冊1號，1938年3月1日。

²³⁰ 〈伊藤三男作任公立中學校教諭、俸給、勤務〉，《臺灣總督府公文類纂》第10,064冊51號，1931年5月1日。

²³¹ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》(出版年不明)，頁2。

²³² 〈公學校教科目教授要項取調委員〉《臺灣總督府公文類纂》第2,185冊文42號，1913年1月1日。

備註	各委員之介紹，參閱附錄二。
----	---------------

資料來源：〈公學校教科目教授要項取調委員〉《臺灣總督府公文類纂》第 2,185 冊文 42 號，1913 年 1 月 1 日；〈公學校教科目教授要項取調委員ヲ命ス〉《臺灣總督府公文類纂》第 2,186 冊文 21 號，1913 年 2 月 1 日。

如表 3-2 所示，1913 年 1 月 13 日先聘古山榮三郎等 10 名委員，1 月 30 日復增聘同樣具有各教科專業知識的渡邊すみ等 3 名委員從事調查工作。委員的前川治、大橋捨三郎、渡邊すみ 3 人各具備博物、理化學、理科的教師資格，因此，應由他們負責理科教材的蒐集、整理與分析。前川治，1907 年廣島高等師範學校畢業，取得中等學校修身、體操、教育、博物、農業、理科教師證書。1910 年赴臺，任臺灣總督府國語學校助教授兼教諭，1912 年擔任視學一職，1918 年兼任國語學校教授，翌年轉任彰化女子高等普通學校校長。1926 年因病去世。大橋捨三郎（1867-?），1901 年任國語學校第三附屬學校教諭，教授算術、圖畫、手工課程，1915 年兼任國語學校助教授教授理化。大橋尤擅長於製圖與寫生，精通臺灣的風俗。²³³曾以臺灣地圖為稿，置入臺灣之歷史、地理、物產等要素，製成遊戲以教授兒童臺灣地理之概要、地圖的觀念等。²³⁴在大橋蒐集的資料中，又分為歷史、地理、統計三種類別，其中，地理類別如「石灰如何採取？石灰石和啫咕石」、「臺灣的礦物？金銀銅硫磺石炭」、「臺灣主要的水果？芎蕉鳳梨龍眼肉」等，²³⁵內容顯示大橋對臺灣地理、物產具豐富的認識，故被選任為調查委員。

委員的大石和太郎、平塚佐吉、前川治、大塚堅次郎等為總督府視學官，至各地學校視察的同時，亦增加臺灣自然物和現象的知識。例如大石在幾次巡遊臺灣北部和南部的小學校後，將其感想和建議改進處撰文刊載於《臺灣教育》。文中他驚訝於南北學校設備之迥異，相較之下南部學校的設備不齊，且教學成效與訓導亦不足，他提出：「新教育，恆以自然物為教學資料，故欲培養這些學校的學生觀察自然，與對自然物的興趣。校內可安置盆栽或架棚種植植物，校方可經

²³³ 〈帝國教育會功牌頌狀送付〉《臺灣總督府公文類纂》第 5,777 冊文 16 號，1914 年 1 月 1 日。

²³⁴ 大橋捨三郎，〈臺灣旅行すごろく〉，《臺灣教育會》第 81 號（臺北：臺灣教育會，1908 年 11 月），頁 16。

²³⁵ 大橋捨三郎，〈遊戲資料〉，《臺灣教育會》第 93 號（臺北：臺灣教育會，1909 年 12 月 25 日），頁 21-22。

常舉行校外教學。總而言之，培養自然觀察、對自然的興趣、給予獎勵三者為教育必要之目的。²³⁶」另外，他巡察北部四廳小學校後，對於校地的利用與設備認為「應蒐集並展示臺灣、中國華南、南洋特有種與地理、歷史、理科相關的產物、標本。學校鄉土教室的安置，為活化教學之必要。²³⁷」大石認為自然觀察與培養對自然的興趣，蒐集臺灣自然物產的標本，為教育之要務。顯然，大石受聘為教授要項調查委員前，已頗能留意臺灣的自然科學教育。

1913年3月，總督府出版《公學校教授要目 第一篇》，內容包含理科，送至各公學校作為各校編製教授細目的參考。²³⁸該要目僅是公學校教科目調查委員調查之草稿，尚未透過精確的審核即已發行。²³⁹因此，整體而言該要目的內容較為簡易。

1919年總督府修訂「臺灣公學校令」，同年，日本文部省規定尋常小學理科改由第四學年授課，翌年，臺灣小學校亦同時實行。鑑於日本與臺灣在物種、自然現象上的差異，理科教材之取捨亦不同，因此，總督府認為有制定臺灣小學校的理科教授要目之必要。²⁴⁰1920年1月，總督府乃設置「小學校理科教授要目調查委員」，聘請專業人員擔任，同年2月中旬即發表結案報告，隨即印刷300冊分配至各校，²⁴¹《臺灣小學校理科教授要目》作為臺灣小學校理科教學之準據。

242

1922年公布「新臺灣教育令」，臺灣公學校的理科改自第四學年教學。總督府並對師範學校及公學校教授要目，分別聘請總督府和學校職員進行調查。各科要目調查委員如表3-3所示：

²³⁶ 大石和太郎，〈教育者之努力〉，《臺灣教育會》第97號（臺北：臺灣教育會，1910年4月25日），頁2。

²³⁷ 大石和太郎，〈北部四廳下的小學校〉，《臺灣教育會》第78號（臺北：臺灣教育會，1908年9月），頁30。

²³⁸ 《公學校教授要目 第一篇》（臺灣總督府，1913年3月）。

²³⁹ 《公學校教授要目 第一篇》。

²⁴⁰ 總督府認為有制定臺灣小學校的理科教授要目之必要，遂以文部省編的《尋常小學校理科書》以及臺灣特殊事情為經緯，於1920年編纂發行《臺灣小學校理科要目》。參考自：《公學校理科書編纂趣意書》（臺灣總督府，出版年不詳），頁1。

²⁴¹ 〈小學校理科教授要目出版ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》第3060冊文22號，1920年2月1日。

²⁴² 〈緒言〉，《臺灣小學校理科教授要目》（臺北：臺灣總督府，1920年3月），收錄於阿部洋，《日本殖民地教育政策史料集成（臺灣篇）》第六集（東京都：龍溪書舍，2008年）。

表 3-3 1922 年師範學校與公學校教授要目調查委員一覽表

各科教授要目	委員
	委員長：末松偕一郎
師範學校修身教授要目	太田秀穗、田川辰一、生駒高常、平塚佐吉、久住榮一
公學校高等科修身教授要目	古山榮三郎、小川尚義、田中友二郎、和田奈奈吉、加藤元右衛門、內山斧太郎
公學校日本歷史教授要目	丸井圭治郎、塩谷伴造、河瀬半四郎、廣松良臣、武山光規、井上正男、加藤春城、生櫛沼郎
公學校地理教授要目	小野正雄、橫山鐵太郎、大橋熊藏、佐藤春吉、松井實、小穴武次、小笠原一郎
公學校理科教授要目	杉本重治、土性善九郎、武內貞義、平澤平七、堀川安市、小倉房二
公學校實科（農業）教授要目	野田幸猪、井上德彌、景山大齡
公學校實科（商業）教授要目	山本由松、藤井佐久助、鈴木朗
公學校實科（手工）教授要目	土屋修、大島真太郎、長瀬龍雄
公學校裁縫及家事教授要目	大橋捨三郎、中野勝馬、林ウサ才、吉田富貴
備註：理科教授要目調查委員之介紹，參閱附錄三。	

資料來源：〈學校教授要目取調委員長ヲ命ス〉《臺灣總督府公文類纂》第 3,452 冊文 56 號，1922 年 2 月 1 日。

調查委員的田中友二郎、大橋捨三郎等幾位與 1913 年「公學校教科目教授要項調查委員」的人員相同，而本次調查更詳細區分各委員負責調查的範圍。其中，負責調查理科相關教材有杉本重治、土性善九郎、武內貞義、平澤平七、堀川安市、小倉房二等 6 人。堀川安市，從他 1920 年出版的著作《初等臺灣農業書》、《臺灣に於ける有用植物》等，顯示堀川對臺灣植物，尤以熱帶植物的豐富知識。武內貞義，1909 年取得臺灣總督府小學校本科教師證書。同年任總督府國語學校助教授。1911 年參加文部省開設的師範學校中學校高等女學校教員教育並理科講習會之課程。1915-1917 年期間共擔任 3 次臺灣小學校、臺灣公學校教員講習會講師。1918 年兼任商業學校教諭，教授理化、博物科，並擔任小學校理科教授要目調查委員一職。武內認為日本教育者對臺灣實情誤解頗多，又缺乏介紹臺灣一般知識的書籍，故利用校務之餘編纂《臺灣》一書，內容分三大篇，

分別收錄臺灣地理、歷史、教育、宗教、植物等相關資料。²⁴³武內亦曾就理科教育表示：「理科教學以實物教學，讓學童作觀察、實驗為普遍之理。若僅藉由圖畫來說明自然物和現象，易使學童感到困惑。且就當時之思潮，不能以提供當日所需之物品予兒童為滿足，應經過數日至數個月持續觀察實驗，方得使學童充分感受。」²⁴⁴

1922年3月底，總督府發行《公學校教授要目—日本歷史、地理、理科、農業商業、裁縫及家事》，為此次公學校教授要目調查之成果，作為提供臺灣公學校各科教學之準據。該教授要目較前次內容規定為詳細，如各學年學期時數之安排、教學注意事項等。若以相同題目「佛桑花（扶桑花）」為例，過去僅於教學注意事項提及「白蘿蔔、甘藷或牽牛花的花和莖為代用教材」²⁴⁵；該要目教學事項表示「因為本課為理科最初的教材，應使兒童體認自然研究之興趣，並自行觀察以獲得佛桑花之大要」。²⁴⁶其次，新增「要旨」一項，以究明各教材之教學目的。²⁴⁷再者，大正初年出版的理科教授要目，著重於培養兒童對自然的興趣，以及理解自然現象的能力；1922年發行的教授要目受到小學校理科教授要目之影響，重視以實驗為基礎之實際觀察自不待言，更加重視培養兒童自發性的研究精神和態度。²⁴⁸

1936年出版《公學校教授要目》，內容與1922年相同，期間亦未見總督府針對公學校理科教授要目進行調查工作。目前，僅知1933年總督府曾全盤修訂「臺灣公立小學校」與「臺灣公立公學校規則」，規定小學校必修學科含實業，就實業之農業、工業與商業中擇一或數科教授，並提昇高等公學校各學年理科教學之程度。翌年，遂針對小、公學校實業科教材，小、公學校高等科理科教材，其中，派總督府視學官阿部文夫、森谷一、井上重人、大浦精一、總督府技師岡野丈雄、總督府編修官三屋靜、加藤春城等7人，負責調查高等科理科教材。另

²⁴³ 〈『臺灣』の編纂〉，《臺灣日日新報》第4,792號，1913年10月9日。

²⁴⁴ 武內貞義，〈理科教授の材料として動物の飼育例四〉，《臺灣博物學會會報》第49號（臺北：臺灣博物學會，1920年8月31日），頁23。

²⁴⁵ 《公學校教授要目 第一篇》（臺灣總督府，1913年3月），頁7。

²⁴⁶ 《公學校教授要目—日本歷史、地理、理科、農業商業、裁縫及家事》（臺北：臺灣總督府，1922年3月），頁1。

²⁴⁷ 〈緒言〉，《公學校教授要目—日本歷史、地理、理科、農業商業、裁縫及家事》（臺北：臺灣總督府，1922年3月），頁1。

²⁴⁸ 〈緒言〉，《公學校教授要目—日本歷史、地理、理科、農業商業、裁縫及家事》，頁2。

外，負責調查實業科教材的人員有上述七人外，再加入岡野丈雄。²⁴⁹惜目前未得見報告書或要目出版，故無法深入探討。

由於日本與臺灣的風俗習慣與環境相異，動、植物等不同，總督府為方便就地取材而展開調查。1912年臺灣教育令公布後隨即展開公學校理科教授要目之調查工作，為盡快提供各校教授細目編製時參考用，1個月後即按調查草稿出版《公學校教授要目 第一篇》，內容則較為簡易。1922年實施新臺灣教育令，因應第四學年設理科，故再次進行公學校理科教授要目之調查工作。惟調查臺灣小學校理科教授要目已在前年進行並出版《臺灣小學校理科教授要目》一冊，也成為公學校理科教授要目調查時的參考。1933年進行小、公學校高等科理科教授要目之調查，乃小、公學校高等科或尋常科理科用書共通之前置作業，使理科僅次於算術、圖畫科，成為小、公學校教科書共用之科目。

日本理科教科書的調查與編纂，由「小學校理科教科書編纂委員會」負責。初時多由理學博士組成，但對於他們對教育現場與兒童實際情況不熟悉，因而較未能反映出當代理科教育之思想。²⁵⁰ 因此，加入具備小學校理科教學的實際經驗者，冀能從兒童的思考模式、教學現場之實況等，²⁵¹以重新編纂出版理科書。臺灣方面，並未另行設立理科書編纂委員會，僅設置「臺灣公學校教科用圖書審查委員會」若遇有專業內容需審查時，再另外聘任理科學得專家來擔任臨時委員進行審查。

²⁴⁹ 〈小公學校高等科理科教材ニ關スル調査ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,079 冊文 19 號，1934 年 7 月 1 日。

²⁵⁰ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 146。

²⁵¹ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年），頁 369。

第二節 教科書之編印

日本文部省出版的小學校用國定理科書共 5 期；臺灣總督府出版的公學校用理科教科書共 4 期，本節將先概要探討日本與臺灣各期理科教科書之編印情況與內容概要。

一、日本小學校各期理科書

第一期國定理科書：1910 年出版《尋常小學理科書》第五、六學年兒童用兩冊，第五學年用書計 55 課，第六學年用書計 53 課，共 108 課。插圖部分，主要以植物、礦物、地層等課附有 1 至 2 張插圖。本期教科書使用漢字的比率較之後各期多。²⁵²與檢定期時的教科書相比較則記述更為簡潔，教材排列方式則以季節性為考量。例如，在檢定期教科書「春の田畑（春季之田）」、「夏の水邊（夏季水邊）」等課，將具有關連性的教材依兒童生活經驗作綜合。國定教科書則依照季節性作順序安排，如第六學年開卷為因應春季而安排「木の新芽（木之新芽）」、「たねの發芽（種子的發芽）」兩課。²⁵³

第二期國定理科書：1918 年，修訂前期內容後出版《尋常小學理科書》第五、六學年兒童用兩冊，本期的教材量增加，第五學年用書計 57 課，第六學年用書計 58 課，共 115 課。插圖的內容與前期大致相同，惟原本以漢字解說之處改以假名標示。修改之要點為：更著重教材與季節之關係、用字遣詞為之淺白平易、避免使用讀本未學過之漢字故多用假名，如「稻の收穫（稻之收穫）」改訂為「稻のとりいれ」、教授事項更貼近生活，欲使學生更能產生興趣。²⁵⁴

第三期國定理科書：1919 年頒布「小學校令改正」，依「小學校令施行規則改正」規定，理科改自尋常小學校第四學年開始教學。據此，1922 年出版《尋常小學理科書》第四、五、六學年兒童用三冊，第四學年用書有 46 課、第五學年用書有 51 課、第六學年用書有 45 課，合計共 142 課。插圖的內容，大多數用

²⁵² 《尋常小学理科書第五学年用修正趣意書》（東京：國定教科書共同販賣所，1918 年），頁 3。

²⁵³ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967 年），頁 146。

²⁵⁴ 《尋常小学理科書第五学年用修正趣意書》，頁 2-3。

沿用前期，再新增新教材的插圖。又將原本第五、六學年用書之教材重新選擇排列，新編製第四學年用書。教師用書「凡例」表示，該期理科書的編輯方針與第二期教科書幾乎相同，由於新增第四學年的理科課程，使得理科教學時數增加。

255

第四期國定理科書：1929年出版《尋常小學理科書》第四、五、六學年兒童用三冊，第四學年用書有46課、第五學年用書有51課、第六學年用書有45課，合計共142課。本期沿用第三期國定教科書的內容再作部分修訂，其中修改最多為礦物和地質方面之教材，物理和化學教材亦修訂頗多，並補充新的插圖，²⁵⁶此外將部分的假名改以漢字標示。

第五期國定理科書：1941年，將小學校改制為國民學校，教育政策的改變，為此重新編纂各科教科書。1942、1943年陸續出版《初等科理科》卷一至卷三，卷一有24課、卷二有16課、卷三有15課，合計共55課。於終戰以前，國民學校第四至第六學年的理科書皆已出版完畢。卷一總頁數109頁，卷三更多達131頁，相較於前幾期的題材數量相等而增加其內容篇幅。

二、臺灣公學校各期理科書

（一）第一期《公學校用理科帖》

理科書為授予科學性知識，理科教材上的專有名詞固然不少，但由於一方面總督府考量到臺灣學童的日語程度後，一方面「公學校規則改正」表示「教授理科盡量以簡易為旨」，削減內容敘述的長度與用辭，和日本相較之下或可謂《公學校用理科帖》的內容為簡易。形式方面，綜合日本民間或各尋常小學校自行出版的「筆記帳」，使兼備教科書之用途。就當時日本的「筆記帳」而言，如教材調查會編纂出版《理科筆記帳》兒童用卷一至卷三，內容主要在介紹動、植物之

²⁵⁵ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十三卷 理科（三）》（東京：講談社，1966年），頁657。

²⁵⁶ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十三卷 理科（三）》，頁658。

外觀和生態，搭配一張插圖，描述較為詳盡。²⁵⁷如香川縣綾歌郡小學校的教務研究會出版《理科筆記帳》，內文以條列方式呈現，未搭配插圖。²⁵⁸如島根縣私立教育會編纂《尋常小學理科筆記帳》，內頁僅有插圖以及大量空白處。²⁵⁹因此，理科筆記帳之作用在於搭配授課，方便學童抄寫筆記，以節省教師板書與課堂進行時間。

1917年起，臺灣總督府陸續出版《公學校用理科帖》卷一、卷二。首先，形式方面，有許多留白的設計提供兒童抄寫筆記時用，課末的「練習」，²⁶⁰分別條列1至2題問答題，方便兒童自習研究。²⁶¹例如卷一「銅」一課提問「用銅製成的器物有哪些呢？」；卷二「人體」一課提問「骨頭和肌肉的功能為何？」第二，《公學校用理科帖》卷一為五年級用，共36課；卷二為六年級用，共33課，總計69課。課程名稱多用漢字，其中，有4課僅用假名標示，有12課為漢字和假名合用。課文內容多採用漢字和平假名的書寫方式，並在漢字右邊標上假名發音。每課篇幅最多3頁，搭配1至3張插圖作為輔助說明。理科帖的插圖，乃特地請東京一位雕刻師雕刻印刷而成，²⁶²因而與日本理科書插圖明顯不同。部分插圖以破線的手法描寫，乃為使學童藉對照實物後跟著描繪。²⁶³第三，課文為直式書寫，以條列的方式呈現，例如卷一「佛桑花（扶桑花）」，內文分四項為（1）花（2）葉（3）枝幹（4）根；卷一「雞」，內文分三項為（1）形態（2）習性（3）效用；卷二「甘蔗と砂糖（甘蔗和砂糖）」，內文分三項為（1）甘蔗的莖（2）製糖法（3）用途。每一課的內容主要陳述其性質並說明用途，圖3-1為理科帖之內頁：

²⁵⁷ 教材取調會，《理科筆記帳 兒童用》（東京：公論社，1904年）。

²⁵⁸ 三好今三郎，《理科筆記帳》（香川縣綾歌郡小學校第二種特別教務研究會，1906年）。

²⁵⁹ 《尋常小學理科筆記帳》（島根縣私立教育會，1910年）。

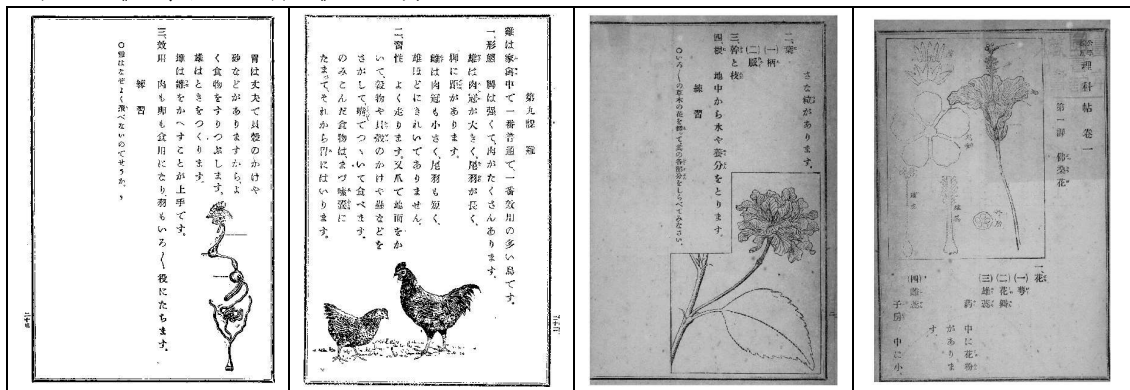
²⁶⁰ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》（出版年不明），頁5。

²⁶¹ 《臺灣に於ける現行教科用圖書に就て》（臺灣總督府內務局，1921年12月）頁8。收錄於：阿部洋編《日本殖民地教育政策史料集成（臺灣篇）第38卷》（東京：龍溪書舍，2008年）。

²⁶² 〈通信彙報篇-公學校用理科帖卷成る〉，《臺灣教育會雜誌》第180號（臺灣教育會，1917年6月1日），頁81。文中並未說明請哪位雕刻師製作。

²⁶³ 小倉房二，《公學校に於ける理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922年3月），頁104。

圖 3-1 《公學校用理科帖》之內頁



資料來源：由右至左，分別為《公學校用理科帖 卷一》第 1 課、第 9 課，各兩頁。《公學校用理科帖 卷一》（臺灣總督府，1917 年）。

（二）第二期《公學校理科書》

1924 年《公學校理科書》卷一至卷三出版，與前期理科帖的呈現方式完全不同。首先，體裁方面，《公學校理科書》廢除《公學校用理科帖》的留白與課末的「練習」項目。原本留白之設計為兼備筆記帳的功用，但為不使弄髒教科書而造成處理上的雜亂，故廢除。「練習」一項也未保留，乃方便與已出版的歷史、地理等教科書的體裁一致。²⁶⁴第二，理科書共計 3 冊，卷一為四年級用共 31 課，卷二為五年級、卷三為六年級用，各為 45 課，總計 121 課。卷一為因應公學校規則之規定而編纂之教科書；卷二、卷三與理科帖相較之下，其總頁數大致相同，但增加 10 課以上的內容。《公學校理科書》的內容為文章敘述性的書寫方式，使閱讀更加順暢平易。每課平均篇幅為 1 至 2 頁，少數幾課達 4、5 頁，再搭配 1 至 3 張插圖。卷一至卷三有許多教材與理科帖相同，若為相同的教材其插圖大多直接引用理科帖。第三，文字方面，只限外來語用片假名，漢字的使用比例較《尋常小學校理科書》（國定第三期）多，難讀的漢字附註假名表音符號，文章的內容使用口語敬體，²⁶⁵以平易簡約為原則。²⁶⁶第四，本期讀本的使用時間前後達 16 年之久，在 1923-1937 年期間，臺灣兒童的入學率大幅度提高，如 1923 年臺

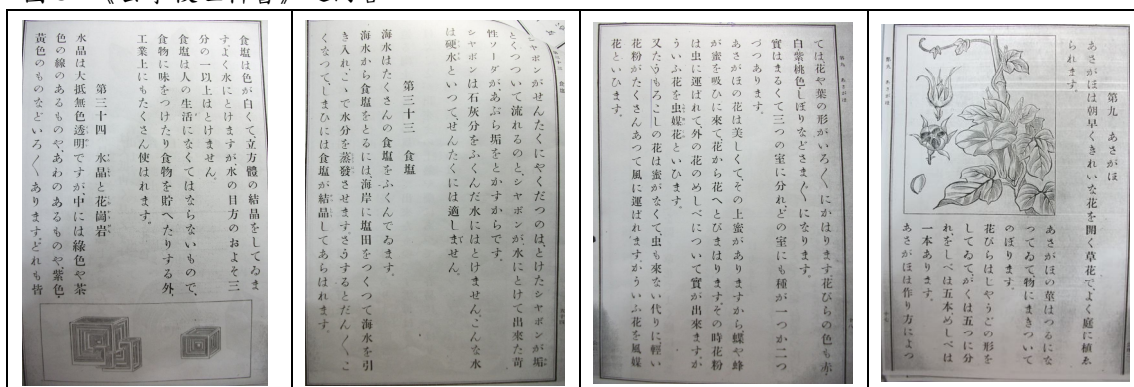
²⁶⁴ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》（出版年不明），頁 5。

²⁶⁵ 即白話文的敬體。日本於國定第三期理科書（卷一～卷三，1922-1924 年）開始使用口語文體。

²⁶⁶ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》（出版年不明），頁 1-5。

灣及齡孩童入學率為 28.6%（僅指漢人學童），至 1937 年達到 46.69%（包含原住民學童），也就是有近乎半數的臺灣兒童接受日本式小學教育。²⁶⁷加上理科書的價格一冊售價 12 錢，²⁶⁸較之前理科帖一冊售價 25 錢便宜。²⁶⁹第五，基於 3 項原則排列教材，分別為先易後難、前後教材須有系統並且逐步推理而來、配合季節。基於《公學校理科書》使用年限較長，其影響亦較前深遠。圖 3-2 為理科書內容的呈現方式，與理科帖相比較後可見本期理科書之轉變。

圖 3-2 《公學校理科書》之內容



資料來源：由右至左，分別為《公學校理科書 卷二》第 9 課、第 33 課，各兩頁。《公學校理科書 卷二》（臺灣總督府，1924 年 3 月第一版、1934 年 10 月第十二版）。

（三）第三期《初等理科書》

1939 年，臺灣總督府依府令第 27 號修訂「臺灣公立公學校規則」²⁷⁰，翌年隨即出版臺灣小、公學校用《初等理科書》。外觀上，除了書本的長度較前期少 1 公分，餘皆未有較大的改變。第二，本書共分三冊，卷一、卷二各有 24 課，為四、五年級用書，卷三為六年級用書，計 19 課，總課數 67 課。每課平均篇幅為 3 至 4 頁，某幾課甚至多達 8 頁。因此，總課數雖為前期的一半，各冊的總頁數並未減少，仍與前期相同均保持有 70 餘頁。插圖方面，平均每課搭配 1 至 3

²⁶⁷ 周婉窈，〈《公學校用國語讀本》的內容分類介紹〉，《日治時期臺灣公學校與國民學校國語讀本：解說·總目次·索引》（臺北：南天，2003 年），頁 59。

²⁶⁸ 《臺灣總督府事務成績提要》第 29 編（臺灣總督府，1925 年），頁 188。

²⁶⁹ 《臺灣總督府事務成績提要》第 28 編（臺灣總督府，1924 年），頁 175。

²⁷⁰ 臺灣總督府，《府報》第 3526 號，1939 年 3 月 10 日，頁 26。

張插圖，插圖內容與前期不同，乃重新繪製而成。²⁷¹圖 3-3 為本期理科書內容的呈現方式，和前兩期略顯不同。

圖 3-3 《初等理科書》之內容



資料來源：《初等理科書 第六學年兒童用》第 1 課，共 4 頁。《初等理科書 第六學年兒童用》（臺灣總督府，1942 年 3 月）。（感謝曾令毅提供）

（四）第四期《初等科理科》

1941 年教育政策改變，日、臺教科書的內容也重新規劃編纂出版。1943 年，出版《初等科理科》卷一，第四學年用，內容和體制方面與前三期理科書截然不同，與日本同時期國定第五期理科書採類似編制。體裁方面，臺灣國民學效用《初等科理科》的封面未如日本使用青表紙，而以卡其色卡紙套印水綠色的山脈、森林等圖。²⁷²內文形式改以橫式書寫方式。用字上僅用少量漢字，餘皆為片假名。另外，在需實驗單元的本文加上「實驗」小標題，清楚描述實驗操作的步驟。《初等理科書》理科書原計發行三冊，卷一為四年級用書計 24 課、卷二為五年級用書計 14 課、卷三為六年級用書計 13 課。然因戰爭物資問題，以及二戰的終結，亦結束日本對台統治，故卷二、卷三在臺灣僅來得急發行教師用書。²⁷³卷一總頁數共計 105 頁，相較於《初等理科書》題材數量相等，篇幅卻大增。插圖方面，

²⁷¹ 目前筆者僅見到《初等理科書》的第五學年與第六學年兒童用書，與上一期《公學校理科書》使用的插圖皆不相同，故推斷第四學年用書應該也是如此。

²⁷² 因為尚未得見繪製圖的概念，但究圖案來看，兩旁還有糖廠（包含煙囪）、濁水溪橋及竹子。

²⁷³ 1944 年，教師用書已快印刷完成，而第五、六學年兒童用書則尚未送達。資料來源：《第二號表國民學校初等科第五、六學年教材》（臺灣總督府，1944 年）。

平均每課搭配 4 至 5 張圖片，以及數張黑白照片。圖 3-4 為臺灣和日本國民學校用理科書的封面，圖 3-5 為臺灣理科書的內容，與前面幾期理科書明顯不同。

圖 3-4 日本《初等科理科》和臺灣《初等科理科》之封面。

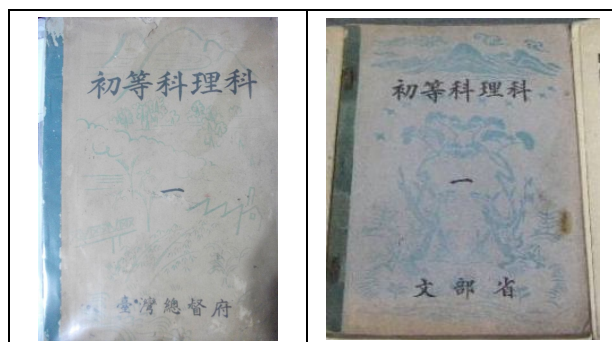
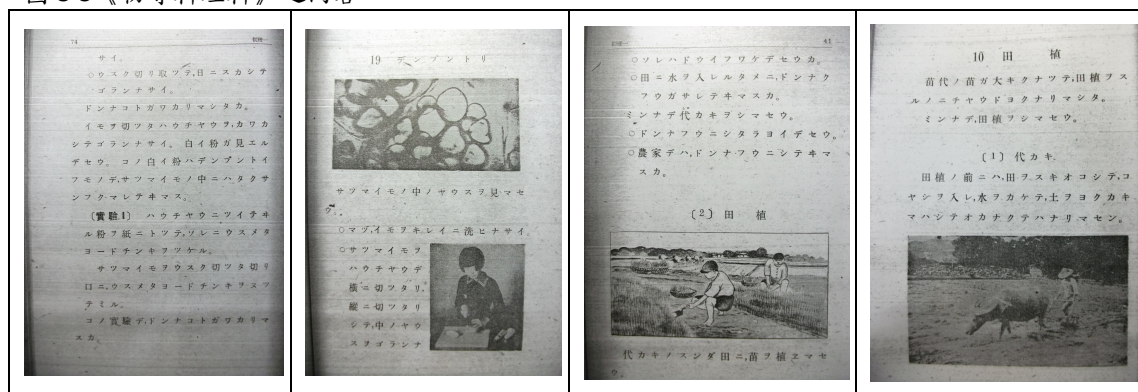


圖 3-5 《初等科理科》之內容



資料來源：由右至左，分別為《初等科理科 一》第 10 課、第 19 課，教科書中印有插圖和黑白照片。《初等科理科 一》（臺灣總督府，1943 年 3 月第 1 版發行，同年 11 月第 2 版發行）。

三、臺日理科教科書之比較

表 3-4 日本小學校國定理科書（兒童用）一覽表

期數	第一版發行年份	讀本名稱	卷數
第一期	1910 年	尋常小學理科書	卷一、卷二
第二期	1918-1919 年	尋常小學理科書	卷一、卷二
第三期	1922-1924 年	尋常小學理科書	卷一～卷三
第四期	1929-1931 年	尋常小學理科書	卷一～卷三
第五期	1942-1943 年	初等科理科	卷一～卷三

表 3-5 臺灣公學校用理科教科書（兒童用）一覽表

期數	初版發行年份	讀本名稱	卷數
第一期	1917 年	公學校用理科帖	卷一、卷二
第二期	1924 年	公學校理科書	卷一～卷三
	1937 年	公學校理科書 第一種	卷一～卷三
第三期	1940-1942 年	初等理科書	卷一～卷三
第四期	1943 年	初等科理科	卷一

日本小學校國定理科書各期較檢定期以單元、關聯性之教材安排方式，更著重與季節性教材之搭配，幾次修訂教科書的教材順序乃基於此原則。初期的漢字使用量較多，到後期逐漸減少漢字改以假名標示。國定第五期理科書，為因應教育政策改變，重新製作教科書出版。臺灣公學校第一期理科書未立刻採用國定理科書之模式，如 1918、1919 年文部省修訂出版《尋常小學理科書》已刪除教科書在形式上留白的設計，然而，1917 年臺灣出版《公學校用理科帖》在形式設計上仍有許多留白以供兒童筆記時使用，直至下一期《公學校理科書》方重修改形式，廢除留白的設計。由此可見，《公學校用理科帖》帶有實驗性質。後經過再次調查，重新編纂第二期理科書，更著重於教材間的聯絡，以及季節性教材之配合，與日本理科書修訂原則無異。不過，《公學校理科書》的漢字使用量較《尋常小學理科書》多，並於難解漢字旁標上假名。1940 年後，臺灣小、公學校首度合用《初等理科書》，其內容試圖統合相關教材於一課，並且搭配季節作順序之安排。1941 年「國民學校令」頒布，教育政策改變，《初等科理科》其體制和內容皆與前幾期不同，將繼續在第四章中逐一審視教科書之內容並分析。

第四章 各期理科書內容之分析

知識須經由系統性與因果化之過程而完成，其中亦包含組織化。組織化為科學的一種，將與自然物和自然現象相關的知識組織化，便是自然科學。公學校理科的組織化，據 1912 年實施之「臺灣公學校規則改正」，第 29 條規定：²⁷⁴「理科主要教授植物、動物、礦物及物理化學方面之現象；盡量以兒童目擊所得之事項而成。選擇農業、商業、工業、家事等適切於實際生活之物，又教授人身生理以及衛生之概要。」²⁷⁵該規定在歷經大正至昭和年間的幾次修訂並無太大改變。因此，統整理科教學的內容即為「博物學」、「物理和化學」、「生理和衛生」三大項，規定之內容不離臺灣的產業經濟、西方文明科技、及衛生醫療知識等三種範疇。

本章擬透過分析理科教科書的內容，是否包含上述三種範疇，又是如何呈現。

²⁷⁴ 《『教育實際化』第三輯 理科教育（上卷）》（臺中：臺中州教育會，1933 年），頁 33。

²⁷⁵ 臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日，頁 117。

第一節 1917 年版公學校用理科帖

一、教材分類屬性

理科包含植物、動物、礦物、物理、化學、天文、生理和衛生等七大項目，又各自具備廣泛的品種與分類，再盡量從中挑選出各類代表物當作教材。²⁷⁶依照教科書各教材屬性之不同，將《公學校理科帖》²⁷⁷之教材製成表 4-1：

表 4-1 《公學校用理科帖》教材屬性分類表

	植物	動物	礦物與地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	8	12	8	0	4	4	0
卷二	5	0	2	5	10	2	9

²⁷⁶ 若以科學上的分類來看，所有的生物依照其內部構造可分為界、門、綱、目、科、屬、種。以教材「水牛」為例，水牛為動物界、脊索動物門、哺乳綱、偶蹄目、牛科、屬與種皆為水牛。參考：「水牛」維基百科（2010 年 5 月 28 日）

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B0%B4%E7%89%9B>。

分類主要以臺中州教育會出版《『教育實際化』第三輯 理科教育（上卷）》之內容為主，下表為各教材內容細則之說明：

植物	植物的全體形態及各部位（根、莖、花、果實、種子）等的名稱、形態、構造、發育、生理、環境等之相互及與人生之關係。
動物	動物的整體形狀及各部的名稱、形態、構造、發育、生態（覓食、運動、天敵、棲所等）、現象等其相互及與人生之關係。
礦物	礦物的形態（結晶、非結晶）硬度、解理、斷面、成份、成因、產地等
地質	岩石的成份、礦物的顏色、組織、構造、成因、產地和地殼的構造變遷，以及地貌等其相互及與人生之關係。
化學	物質的特質、成份、變化、製法等其相互及與人生之關係。
物理	於自然界、人工界的熱、光、音、磁氣、電氣、物性、力等其相互及與人生之關係。
天文	於天文氣象的物理化學之現象其相互及與人生之關係。
生理	人體的構造、生理、疾病等其相互及與人生之關係。

參考自：《『教育實際化』第三輯 理科教育（上卷）》（臺中：臺中州教育會，1933 年），頁 33-34。

²⁷⁷ 《公學校理科帖》目錄，參照附錄四。

總計	13	12	10	5	14	6	9
----	----	----	----	---	----	---	---

由上表得知，《公學校理科帖》以博物學（植物、動物、礦物）之教材為主，物理、化學教材次之。教材當中，有依題目即可知採用自臺灣的物種，如扶桑花、蜜柑、龍眼和香蕉，也有其他非臺灣特定之教材，如蛇、蛙、蝶等教材。關於教材的安排方式與各學年之教學內容，依規則規定，將生理衛生教材安排在第六學年教科書的最後幾課。

同一時期，日本國定理科書第二期《尋常小學理科書》²⁷⁸五、六學年用，分別計有 57、58 課，數量幾乎為理科帖的 2 倍。其教材的屬性分類如下：

表 4-2 《尋常小學理科書》（國定第二期）教材屬性分類表

	植物	動物	礦物與地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	23	13	5	5	6	5	0
卷二	6	11	8	4	16	5	8
總計	29	24	13	9	22	10	8

由上表得知，《尋常小學理科書》內容較《公學校理科帖》增加的部分，主要在於植物、動物與物理的教材上，次為物理、化學。不過其教材的配置方式則不同，例如《公學校理科帖》將「光」教材分作 2 課，《尋常小學理科書》則分為「光の直進（光之前進）」、「光のはんしや（光之反射）」、「平なる鏡（平面鏡）」、「光のくつせつ（光之屈折）」和「とつレンズ（凸鏡）」5 課；又以槓桿原理的應用之題材，在《公學校理科帖》中將「秤」和「挺子」安排在卷二「秤」一課教學，而《尋常小學理科書》則將之分為「てこ（挺）」和「はかり（秤）」兩課。由上述得知，《尋常小學理科書》較《公學校理科帖》在教材上增加之部分，仍以動、植物教材為主。

日本國定第二期理科書和臺灣《公學校用理科帖》使用之教材和題名中，相同題名和教材佔理科帖 34 課，類似題和教材佔 15 課，僅理科帖使用的新教材佔 20 課，綜上得知，理科帖參考國定理科書的內容佔 71%，新教材佔 29%。又儘管理科帖採用與國定理科書相同題目和教材，部分題材會重新編纂，並安排與臺

²⁷⁸ 《尋常小學理科書》（國定第二期）目錄，參照附錄五。

灣相關的內容，如卷一「金銀」一課，分別講解金和銀的性質與用途後，文末再指出臺灣的產金名山區域為金瓜石、瑞芳、牡丹坑等地。新教材的部分有：卷一的「佛桑花（扶桑花）」、「豚」、「バナナ（香蕉）」、「蜜柑と龍眼（蜜柑和龍眼）」、「水蠶」、「子孓」、「鱧（鯊魚）」、「合金」；卷二的「樟と樟腦（樟和樟腦）」、「竹と紙（竹和紙）」、「甘蔗と砂糖（甘蔗和砂糖）」、「林投」、「森林」、「石灰」、「晝夜の長短（晝夜長短）」、「露、雲、雨」、「電話機」、「機械的發達」、「衣服」、「傳染病」、「家屋」。新增加的教材以植物和動物教材為主，究其緣由，舉植物教材而言，如國定第二期理科書卷一的「花菖蒲」一課，花菖蒲原產地在日本、朝鮮、中國東北，若將此教材安排在臺灣的理科書中，不僅教學時不易蒐集材料，對臺灣兒童而言也非生活常見植物，因此，勢必重新檢視並編入適宜教材。

《公學校用理科帖》新採用的教材，為針對臺灣實地情況進行調查後以臺灣物種為選擇的對象，部分內容為之前理科教授要目調查的教材，如扶桑花、豚、臺灣三座產金山區等。²⁷⁹又如「樟と樟腦（樟和樟腦）」、「竹と紙（竹和紙）」等課，說明植物的生態與用途外，並同時介紹如樟腦、砂糖之產物，多為總督府亟欲大幅擴張之經濟產業。綜上所述，《公學校用理科帖》實具備因地制宜之性格。其次，物理方面新增的教材，以科學技術所研發的產品為主，例如「電燈」、「電話」，以及「機械的發達」一課分別介紹汽車和飛行機等交通工具，藉此引起兒童的好奇心和興趣。附帶一提，「電話機」教材首先出現在朝鮮的《普通學校理科書》當中，然而，國定第二期《尋常小學校理科書》未列入電話機的教材，反而先安排在《公學校用理科帖》中。

由表 4-1、4-2 得知，國定第二期《尋常小學校理科書》和《公學校用理科帖》化學教材份量的差距甚小，物理教材以國定第二期的比例較高。若僅以各課內容觀之，國定第二期理科書偏重於敘述物理、化學原理知識的內容，理科帖較著重在解說實驗與操作之過程。以「さんそ（氧）」一課為例：

《尋常小學校理科書》：氧是無色無味的氣體。譬如水。在空氣中易燃之物，放入氧氣裡，更易燃燒。譬如鐵。在空氣中不易燃之物，放入氧氣裡，易燃。

²⁷⁹ 《公學校教授要目 第一篇》（臺灣總督府，1913 年）。

(52.さんそ)²⁸⁰

《公學校用理科帖》：物體燃燒，需有新鮮空氣，因其中包含氧氣。一、製法：加熱氯酸鉀和二氧化錳的混合物，製取氧氣。二、性質：(一)無色無嗅。(二)在氧氣中，物極易燃，細鐵線也可燃燒。三、空氣之成分：空氣為氧和氮氣的混合物，其比例為氧 1 氮 4。(31.酸素)²⁸¹

《尋常小學校理科書》僅說明氧氣的性質，空氣的成份則安排在同卷第 53 課，皆未搭配圖片；《公學校用理科帖》說明氧氣的性質外，同時介紹氧氣的製法與空氣的成份，再搭配 3 張製氧實驗的插圖。其他同性質教材亦如此，理科帖中幾乎可見實驗過程的插圖，實驗過程的敘述亦較詳細。若按文部省編輯的《尋常小學理科修正趣意書》表示：「理科，主要以觀察實驗為基礎，啓發兒童理科智能之發達，兒童用書僅是代替兒童抄寫，紀錄應記事項而已。²⁸²」從趣意書得知，《尋常小學校理科書》仍著重於觀察實驗，但是，限制說明圖例的使用數量，僅在教師用書的教學事項中記述其大要。²⁸³先不論是否因考量現階段公學校實驗器材普遍不足的情況，而需在兒童用教科書上安排大量插圖作補充說明。究其內容而言，《公學校用理科帖》確較偏重教受理科知識，同時培養實際的操作技能，與《尋常小學校理科書》著重於學習原理、理論性的知識，仍有差異。

《公學校用理科帖》於各課安排的「練習」一項，為《尋常小學理科書》及其他公學校用教科書所缺。當時有些教師提出不應在理科教科書安排「練習」問答體，例如「甘蔗和砂糖」一課，「練習」提出「臺灣產的砂糖運往至何處？」建議將此類議題安排在其他學科，如國語科會更為合適。²⁸⁴據 1912 年實施的「臺灣公學校規則改正」規定，理科之主旨在於，其一瞭解自然界之理，其二明白自然現象與人類生活之關係，其三培養觀察力與愛好自然之心。²⁸⁵若檢視各課「練

²⁸⁰ 《尋常小學理科書》(文部省，1918 年)。收錄於：海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十三卷 理科(三)》(東京：講談社，1966 年)，頁 501。

²⁸¹ 《公學校用理科帖 卷一》(臺灣總督府，1917 年)，頁 66-67。

²⁸² 《尋常小學地理書卷一兒童用修正趣意書·尋常小學理科書第五學年用修正趣意書》(文部省，國定教科書共同販賣所，1918 年)，頁 2。

²⁸³ 堀七藏，《日本理科教育史 第一》(東京：福村書店，1961 年 2 月)，頁 270。

²⁸⁴ 小倉房二，《公學校に於ける理科教授之研究》(臺北：臺灣子供世界社，1922 年 3 月)，頁 103。

²⁸⁵ 《教育實際化第三輯 理科教育》(臺中市：臺中州教育會，1933 年)，頁 6。

習」的內容，可發現「練習」大致呈現如下趨勢：第一藉由再觀察增加自然物與日常生活的知識，第二強調臺灣產業與日本關係之密切。舉例而言，「練習」常出現「嚐試去...」或「試述...」等詞，如採集昆蟲嘗試調查其構造，試調查瓜類的花，試比較水牛與黃牛的形態、習性、效用，試述臺灣的名溫泉地，藉此，一方面增加教科書未收入教材的認識，一方面兼具教授地理等相關知識。又由於臺灣地處熱帶、副熱帶地區，且衛生條件也與日本不同，如何分辨毒蛇，以及為什麼必須清潔皮膚等課題，亦成為「練習」的內容。再者，《公學校用理科帖》內幾個重要產業，如稻米、製糖、製鹽等，「練習」亦指出，「臺灣過產的米該如何處理？」、「臺灣米和日本米有何不同？」、「臺灣過產的鹽該如何處理？」、「臺灣產之砂糖運往何處？」等問題，答案則出現在《公學校用理科帖》或教師用理科教授書。²⁸⁶

二、內容之分析

前文已先行探討《公學校用理科帖》課末的「練習」，試再分析探討理科帖的本文，另再適當補充「練習」之內容。

關於《公學校用理科帖》動、植物類教材與臺灣產業之關係，首先，部分教材在課文第一段即明白敘述教材與產業的關係。該闡述方式與日本國定第二期理科書相異。例如理科帖卷一第6課「稻」，首段即明言：「稻為我國主要作物，在臺灣一年可二獲。」相同教材在日本小學理科書被分為兩課，一課介紹稻米的構造和生態，一課專談稻米的收穫，皆未提及日本的稻米與經濟、產業之關係。在理科帖的新教材如「バナナ（香蕉）」一課敘述「香蕉是熱帶地區的產物，一年四季均可產。」；「蜜柑と龍眼（蜜柑和龍眼）」一課敘述「在臺灣，蜜柑和龍眼是僅次於香蕉，產額最多之果物。」也有在本文的後半段或「練習」中作出類似說明，如「樟和樟腦」一課敘述「世界出產的樟腦，大多為我國出口物，臺灣又特別為世界第一的產地。」；「竹と紙（竹和紙）」一課則說明「紙，普遍使用木材、

²⁸⁶ 上述所提之練習與本文之內容，參考自《公學校用理科帖 卷一》（臺灣總督府，1917年）、《公學校用理科帖 卷二》（臺灣總督府，1917年）。

稻草、破舊衣物、三桠之纖維製成。在臺灣，主要使用竹子之纖維。」綜上所述得知，即使《公學校用理科帖》採用與日本《尋常小學校理科書》相同的教材，如植物學的科學知識即直接引用日本小學理科書，但相較下內容偏於簡化。臺灣方面的知識則有賴日治初期對臺灣進行各項調查，再將其成果簡化為教科書的文字。

第一次世界大戰從 1914 年持續到 1918 年為止，這一場戰役使用飛行機、潛水艇、無線通信等科學兵器，因此，再一次大戰後，世界各國遂投入更多心力於振興國家的科學和科學教育，日本亦深受影響，²⁸⁷並且反映在日本本土和日本殖民地的教育政策。日本治臺後加速引領臺灣無論是制度或器具各方面，加速邁向現代化行列，使生活更加便利，例如臺灣的電力工業，始於 1905 年臺北第一發電所完工後，提供臺北市街用電使其越加興盛繁榮，²⁸⁸雖然公學校國語讀本已安排火車站和電報等題材，但國語並非著重在器物、機械本身原理敘述，仍以學習字彙與灌輸觀念為主要目的；相反地，將這類教材編入理科書中，主要教授關於近代化科技的知識。因此，藉由理科教育一方面使學童認識日常生活息息相關的物品其產生之原理和形態，一方面透過實驗或觀察使兒童明瞭各類物品的應用與操作。

《公學校用理科帖》所記載有關近代科技知識的運用，首先，在物理化學知識方面，如光、磁石、電氣、二氧化碳、燃燒等教材，乃藉由實驗來學習。其次，在器具方面，如電鈴、電信機、電話機、電燈、交通工具（汽車、電車、汽船、潛水艇、飛行機、飛行船），除電話機為日本國定第二期理科書未收入教材，其他教材多引自日本的理科教科書。在教科書中，這類教材更加注意前後因果關係與順序，例如若將電燈安排在電力之前教授，那麼學童在學習電燈的課程時雖認識電燈為照明用，卻難以理解電力原理的應用。就實驗的安排而言，已如前例「さんそ（氧）」內容而言，理科帖較偏重實際操作技術的講解。此外，「機械の發達（機械之發展）」一課僅安排在《公學校用理科帖》中，公學校其他期理科書或日本小學用理科書皆未見。該課首段即表示：「隨著人類智慧的進步，不能再僅依靠人力或動物的力量。而是要將蒸氣、電力、瓦斯等能源，運用在機械上。交

²⁸⁷ 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985 年），頁 377。

²⁸⁸ 《電氣須要ノ現況ト今後増進ノ趨勢》（臺北：台灣總督府民政部土木局，1918 年），頁 1。

通、通信等各式機械，皆會造就更大的便利。」該課安排在物理、化學類教材的最後，可作為物理和化學類教材之總結。透過這些課程，將近代化的科學知識與帶來便利性劃上等號，使《公學校用理科帖》不僅作為教導臺籍學童近代科技發展的產物和原理，理科有益於生活之觀念亦隨之推廣。

臺灣總督府一開始即著重於改良臺灣的生活環境和衛生，試圖改善臺人的衛生觀念和習慣，學校教育成為推廣衛生教育的重要場所之一。關於近代衛生知識和觀念的啓蒙，依據日本小學校的課程設計之規定，衛生知識主要安排在修身科，成為日本國民的基本修養之一；臺灣公學校的課程設計亦頗類似。1898年「臺灣公學校令」公布施行後，教科書中首先出現有關衛生知識者為「臺灣教科用國民讀本」，繼而改編為「公學校用國民讀本」。1910年起陸續出版的「公學校修身書」亦可見相關課程。²⁸⁹1912年公布「臺灣公學校規則」規定理科「教授人體、生理和衛生之大要」，故就公學校衛生教育而言，國語科和修身科是藉由經驗與行為傳授理性的衛生態度與健康觀念，理科是教導兒童關於生物與衛生更富理論性的知識和原理，日本小學校理科之規定亦同。因此，國定第二期理科書《尋常小學校理科書》和臺灣《公學校用理科帖》兩冊在卷二最後幾課，安排人體和生理衛生類教材，分別介紹人體的構造、血液循環、呼吸系統、消化系統、排泄和五官、神經等內容，類似現在的健康教育科一般。

關於「生理和衛生教材」，理科帖與國定第二期理科書使用相同的課程有「人體」、「食物」、「消化」、「血液の循環（血液循環）」、「呼吸」、「排泄」、「衣服」、「神經系、五官」、「傳染病」等9課。就兩冊內容的深淺程度而言，與前述植物、動物等教材具相同情形，即國定第二期理科書其內容敘述，較理科帖更加深入。如「食物」（國定理科書卷二第52課；理科帖卷二第25課），理科帖的內容為「一、食物中主要養分為澱粉、脂肪、蛋白質。二、食物的種類有……」²⁹⁰，國定理科書則先講解澱粉、脂肪和蛋白質的成份，如「牛油為白色固體、加熱會變成液體。不溶於水，會浮起。點火會燃。如牛油的物質總稱為脂肪。脂肪由碳、氧、氫組成。……澱粉、脂肪、蛋白質為食物中的主要養分。」²⁹¹惟理科帖的內容當中與

²⁸⁹ 范燕秋，〈日本帝國發展下殖民地臺灣的人種衛生(1895-1945)〉，（國立政治大學歷史學系博論，2001年5月），頁76。

²⁹⁰ 《公學校用理科帖》（臺灣總督府，1917年），頁54-55。

²⁹¹ 《尋常小學校理科書 第六學年兒童用》（文部省，出版年不詳）。收錄自海後宗臣，《日本教科

國定理科書相異教材，除食物、衣服、傳染病 3 課外，於「人體」、「消化」等文未安排「ooo 之衛生」一項，例如「骨頭與肌肉之衛生」、「消化器官之衛生」、「循環器官之衛生」、「呼吸器官之衛生」、「皮膚之衛生」、「神經五官之衛生」等。「人體」（理科帖卷二第 24 課）一課的「骨與筋肉之衛生」提及兩個概念，第一，做正確的姿勢，第二，與體操等科目之關係與合作。又其他課「ooo 之衛生」的內容，如「消化器官之衛生」敘述清潔牙齒的重要性、好好咀嚼食物，不可過量飲食、飲食前後勿激烈運動；「循環器官之衛生」談到要適度運動與入浴，快跑後勿驟止等行爲；「呼吸器官之衛生」提及保持室內空氣暢通，每日清晨作深呼吸以及注意正確的姿勢；「皮膚之衛生」表示清洗頭、洗臉及手足後再入浴，要清潔皮膚且時常清洗衣服，須常曝曬寢具，及冷水摩擦或冷水浴；「神經五官之衛生」提及該用腦時用腦，該休息時休息、看東西要保持距離、勿在昏暗或強光的場所閱讀與縫紉、勿以髒手或手帕揉眼、清理耳垢、鼻孔保持乾淨。由上述內容可知，教科書所要傳達，在於培養學童優良的生活習慣，並且透過學校教育將保持清潔與衛生觀念推廣到家庭。

理科帖「消化」一課提及消化器官的寄生蟲問題，如條蟲、蛔蟲、十二指腸蟲、肝吸蟲；在「傳染病」一課，提出鼠疫、赤痢、水痘、肺結核、瘡等疾病，附有各病原蟲、病原體的插圖，將細菌和原蟲的知識排入公學校理科教科書中。同一時期，日本的衛生和環境清潔觀念較臺灣現代化，不過，國定第二期理科書僅在「衛生」一課說明「傳染病是由極小的生物入侵體內所引起的疾病」，內容敘述較為簡易，不搭配插圖作補充說明。相較之下，《公學校用理科帖》中，生理和衛生教材的內容多且詳細。

總而言之，因應公學校規則「以簡易爲旨」之規定，理科帖的內容較國定第二期理科書簡易，呈現公學校第一期理科書的試驗性質與特殊性。從分析《公學校用理科帖》的內容發現，公學校理科選擇的教材實具因地制宜之性格，反映臺灣總督府的經濟、社會以及教育政策。內容重視物質的實用性，敘述臺灣產業經濟之發展，以及和日本產業的關聯。理科帖亦重視培養學童維護清潔和環境衛生的觀念，並可和體操等科目共同合作教學。因此，理科帖並非僅敘述自然科學知

識，甚至可視為再認識臺灣的教科書。

第二節 1924 年版公學校理科書

一、教材分類屬性

依教科書教材屬性將《公學校理科書》²⁹²之教材分類製成表 4-3，由於如「池の中の虫と草(池中的蟲和草)」一課同時包含植物和動物兩種不同屬性的教材，故在表格中有重複計算，因此，表 4-3 的分類數字不等於原本各卷之課數。

表 4-3 《公學校理科書》教材屬性分類表

	植物	動物	礦物和地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	10	15*	1	3	3	0	0
卷二	8	8*	10*	2	4	12	1
卷三	7	6	1	2	21	0	10
總計	25	29	12	7	28	12	11
備註	*號：該理科書的總課數計 121 課，由於卷一、卷三有重複計算之部分，所以與原總課數略不同。						

由上表顯示，由於增設第四學年理科因此教材數量大增。卷一以植物和動物教材的內容所佔比率最高；卷二物理、化學教材的比率逐漸增加，首次將化學教材安排在卷二；卷三大幅增加物理、生理和衛生教材，生理和衛生教材則集中安排在第 36 課以後。由於理科編纂趣意書未針對教科書修訂內容多作說明，惟就《公學校用理科教授書》記載表示，《公學校理科書》卷一「たまな(甘藍菜)」一課換成「はくさい(白菜)」，或變更「えんどう(豌豆)」和「種のめばえ(種子的發芽)」兩課順序等，究其原由，甘藍菜和白菜皆為十字花科的植物，因此教材應用可就地區使用的便利性作改變，²⁹³「えんどう(豌豆)」和「種のめばえ

²⁹² 《公學校理科書》目錄，參照附錄六。

²⁹³ 《公學校用理科教授書 卷一》(總督府，出版年不詳)，頁 13。

（種子的發芽）」兩課排列順序的交換，在於種子的發芽一課其建議用準備材料已包含豌豆、大豆、龍眼等。²⁹⁴又關於教材排列順序，《公學校理科編纂趣意書》指出：「教材的排列，大致以博物相關者優先，其次為理化相關，最後則是人身生理衛生相關。」²⁹⁵博物即植物、動物和礦物，趣意書的安排則考量到學童接受程度的問題。

同一時期，日本國定理科書第三期《尋常小學理科書》²⁹⁶四、五、六學年用，其教材的屬性分類如表 4-4 所示：

表 4-4 《尋常小學理科書》（國定第三期）教材屬性分類表

	植物	動物	礦物和地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	20	12	3	2	6	3	0
卷二	13	13	9	6	7	3	0
卷三	3	7	3	1	14	9	8
總計	36	32	15	9	27	15	8

日本國定第三期理科書總課數，合卷一、卷二較公學校理科書多 21 課。由表 4-4 得知，該書以動物和植物教材的課程內容所佔比率最高；生理和衛生教材自卷三開始授課；卷一即安排化學課程，且物理和化學類所佔比例為《公學校理科書》的 3 倍。不過，就教科書安排的物理和化學之總數量而言，其實差異不大。據尋常小學理科書的「修正趣意書」指出《尋常小學理科書》修改要旨，在於以觀察實驗為基礎，啟發學童的理科知識。教科書修訂後，其內容略為變更，例如加入「振子時計（擺鐘）」一課，乃基於時鐘為日常生活可見機械之一，並藉此教授時鐘的原理和知識；加入「吸上ポンプ（幫浦）」一課，再與「空氣的性質」一課相互配合，教授空氣的壓力與實際應用的情況。²⁹⁷

1919 年，根據日本實施之「小學校令施行規則改正」，以及 1922 年臺灣公布實施的「臺灣公立公學校規則」，兩規則在「各學年教授程度及每週教授時數

²⁹⁴ 《公學校用理科教授書 卷一》（總督府，出版年不詳），頁 163。

²⁹⁵ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》，頁 3。

²⁹⁶ 《尋常小學理科書》（國定第三期）目錄，參照附錄七。

²⁹⁷ 〈尋常小學地理書卷二兒童用 尋常小學理科書第六學年用修正趣意書抄錄〉，《臺灣教育》第 204 號，（臺北：臺灣教育會，1919 年 5 月），頁 40。

表」規定之內容並無差異。皆規定第四學年理科教學內容為「植物、動物、礦物及自然的現象，與通常物理化學之現象」。就化學和物理教材方針而言，化學教材著重於研究物質內部變化現象。教學也不僅單純講解現象，要讓學童明白現象發生的條件和理由。²⁹⁸物理教材為研究力學作用於物質之現象，並從日常生活的現象進一步理解實際法則。²⁹⁹然而，基於《公學校理科書編纂趣意書》「注意事項」的內容表示：「第四學年之教材，不以理論性，而以實驗與觀察事實為主。比起『何故』不如以『如何』之方式來配置教材」³⁰⁰因此，未將化學教材安排在第四學年《公學校理科書》。

《公學校理科書》使用的教材直接引用或採取類似《公學校用理科帖》之教材共 55 課，約佔 45%；直接引用或採取類似國定第三期《尋常小學理科書》之教材共 75 課，約佔 61%（理科帖和國定第三期理科書亦有重複的部分，以再前節敘述）。顯示出《公學校理科書》的教材參考自國定第三期理科書的比例較高，其中，斟酌引用的內容，多為礦物、物理、化學類教材，並用更完善且系統性的方式呈現。其實，參考自《公學校用理科帖》的比例亦不少，主要以動、植物教材為主，內容較理科帖深入。此外，本期理科書新增的教材共 33 課，約佔 28%，新教材在教科書中的比例與前期差異不大。新教材分別有卷一「はくさい(白菜)」、「野原の花(原野上的花)」、「犬」、「池の中の虫と草(池裡的蟲和草)」、「かうもり(蝙蝠)」、「種のひろまり方(種子傳播的方式)」、「空気でつぱう(空氣鐵砲)」、「たこ(風箏)」、「竹とんぼ(竹蜻蜓)」、「水道」；卷二有「しゅんぎく(山茼蒿)」、「いへばへ(家蠅)」、「こひ(鯉魚)」、「白さぎ(白鷺)」、「いへしろあり(家白蟻)」、「青かび(青黴菌)」、「バクテリア(細菌)」、「防腐と消毒(防腐和消毒)」、「燃えるときにできるもの(燃燒時發生的成分)」、「シャボン(肥皂)」；卷三有「有用植物」、「葉・莖・根の構造と作用(葉、莖、根之構造與作用)」、「植物のふやし方(植物育成法)」、「海の下等動物(海中的下級動物)」、「鯨」、「人体の寄生虫(人體的寄生蟲)」、「動物と植物と鉱物(動物植物及礦物)」、「地球と太陽と月(地球、太陽及月球)」、「天気と晴雨計(天氣和晴雨計)」。

²⁹⁸ 《教育實際化第三輯 理科教育》(臺中市：臺中州教育會，1933 年)，頁 153-154。

²⁹⁹ 《教育實際化第三輯 理科教育》(臺中市：臺中州教育會，1933 年)，頁 155-156。

³⁰⁰ 臺灣總督府編，《公學校理科編纂趣意書》，頁 5。

「つるべ車とろくろ(吊桶和轆轤)」、「蒸気機関と発動機(蒸汽機和發動機)」、「蓄音機(留聲機)」、「電動機と発電機(電動機和發電機)」。綜上得知，《公學校理科書》新增之教材以動、植物教材為主，其次為物理、化學天文，再次之為生理和衛生教材。

二、內容之分析

《公學校理科書》和日本國定第三期《尋常小學理科書》的植物教材，主要敘述植物的外觀、構造、及各部位的功能，再說明植物生態情形。除了一般觀賞用植物外，若計算植物類課文中出現的「食用」一詞，可食用植物之比率約佔《公學校理科書》和《尋常小學理科書》植物教材的 33%。儘管兩冊課文皆使用「食用」二字，但仍有敘述和內容上的差異。如「きゅうり(黃瓜)」，《尋常小學理科書》「きゅうり(黃瓜)」(卷 1 第 13 課)從黃瓜的根、莖、葉之特徵開始說明，最後再以「夏天結實可食用」作結；《公學校理科書》(卷 1 第 3 課)「きゅうり(黃瓜)」首段即指出「黃瓜為蔬菜而果實可食」，再繼續描述其外觀和特徵。又如以稻作為教材，分別為《公學校理科書》「稻」，和《尋常小學理科書》「稻」和「稻のとりいれ(稻穫)」二課出現。《公學校理科書》第一段即指出「稻為我國最重要之作物，米作為主食以外，又可製成米粉、餅和酒」，後再描述其構造、生態以及臺灣稻穗生長情況；《尋常小學理科書》「稻」一課，說明稻在不同月份的生長情況、構造等，「稻穫」一課的最後一段指出「白米可食用，亦可用於造酒」。其他植物類教材的課文出現「食用」一詞的，有《尋常小學校理科書》「なす(茄子)」、「はす(蓮)」、「そらまめ(蠶豆)」、「桑」、「麥」等課，以及《公學校理科書》「はくさい(白菜)」、「さつまいも(蕃薯)」、「しゅんぎく(山萵蒿)」、「しひたけ(香菇)」等課。比較上述教科書內容得知，「食用」一詞通常置於國定第三期《尋常小學理科書》全文的最後一段，類似對該植物功能之補充；「食用」一詞皆安排在《公學校理科書》本文首段，先說明該植物為可食用作物。綜上可知，對公學校子弟而言，「食用」和「可利用植物」的認知為認識植物的第一階段，後再建立基礎知識。因此，即使同樣教導植物教材，《公學校理科書》

更著重於植物的實際功能，以實用性為主要方針。

《公學校理科書》卷三的 1 至 5 課，皆屬植物類教材，題名分別為「甘蔗と砂糖（甘蔗和砂糖）」、「樟と樟腦（樟和樟腦）」、「有用植物」、「葉・莖・根の構造と作用（葉、莖、根之構造和作用）」和「植物のふやし方（植物的增育方法）」。

就內容而言，與卷一、卷二植物教材相同者，在於介紹植物之特徵和生態，以實用、有用植物為取向，其中，甘蔗、樟腦、苧麻、大甲藺、木蘭、橡膠等，皆為臺灣的經濟作物。另外，「植物的增育方法」一課，還分別提及如插木、接枝、分株等培育作物之法，描述亦頗詳細。³⁰¹「甘蔗和砂糖」和「樟和樟腦」兩課乃沿用《公學校用理科帖》之題材。首先，在《公學校用理科帖》「甘蔗和砂糖」一課，未能對甘蔗的構造和生態作詳細說明，僅敘述「甘蔗的莖似竹中空，其纖維間富含甘甜汁液。」《公學校理科書》則略說明根、莖、花、葉之構造和種植法，指出「臺灣主要品種為爪哇實生種、玫瑰竹蔗、臺灣實生種等³⁰²」其次，其內容僅至製成分蜜糖為止，理科書出現比分蜜糖更精製的白砂糖製品。綜上可知，理科書直接引用理科帖題材的同時，將基本知識建構完成，並適時補充現況。此外，由於公學校規則規定注意各教科目間之聯絡與補充，加上當時尚未出版公學校兒童用農業教科書，因此，理科書兼具農業教育之作用。如作物和植物學、家畜和動物學、土壤和礦物學、肥料土壤和理化學、作物生育和自然現象等，其實，理科的知識即為農業的基礎，或者農業是理科知識的實際應用與補充。³⁰³

《公學校理科書》較前期《公學校用理科帖》更富含臺灣地方色彩，從不同屬性教材以及內容發現與日本國定理科書相異之處，此即為公學校理科書的特殊性。若從動、植物類教材的題名即清楚顯現有：「あげば（鳳蝶）」、「あまがさへび（雨傘節）」、「白さぎ（白鷺鷥）」、「たいわんほだる（臺灣黑翅螢）」、「甘蔗

³⁰¹ 以「接木法」作為理科之教材內容者，僅出現於臺灣公學校用的《公學校理科書》卷三，以及朝鮮於 1932 年出版的《初等理科書》卷二的「學校園」(2:1)一課，內容分別為：植樹用木的選擇法/製土/插木、接木/赤松之觀察。目前因未能看到朝鮮用的理科書之內容，故暫時無法進一步比較。參考自：永田英治，〈實業的理科・作業理科の二重性—朝鮮總督府『初等理科書』『初等理科』と文部省『初等理科書』の教材觀—〉，《殖民地教育史研究年報 第 3 號 言語と植民地支配》，（東京：皓星社，2000 年 11 月），頁 113。

³⁰² 玫瑰竹蔗為治臺之初引進，因其病蟲害與不抗風問題，遂於 1913 年引進爪哇實生種，先於糖業試驗場與蔗苗養成所試作，後再普及臺灣。參考自：《臺灣糖業概觀》（臺北：臺灣總督府殖產局特產課，1927 年），頁 70-71。

³⁰³ 井上德彌，《公學校農業教育》（臺北：臺灣子供世界社，1928 年），頁 80。

和砂糖」、「樟和樟腦」、「さめ（鯊魚）」、「鯨」等課。又即使選擇與國定第三期理科書相同之教材，如蛇、蝴蝶和螢火蟲等，但由於日本與臺灣環境各異，品種亦不同，內容敘述呈現則不相同。以教材「蛇」為例，由於臺灣地處熱帶、熱帶各地方蛇的種類較繁且毒蛇多，《公學校理科書》卷二即直接以「雨傘節」作題名，內容以講解毒蛇為主，分別介紹龜殼花、青竹絲、飯匙倩、百步蛇等幾種在臺灣平地或山地常見之毒蛇種類，³⁰⁴文中再描述一般毒蛇所具備的頭型和毒牙之特徵，其中，毒蛇插圖則直接沿用《公學校用理科帖》。在教師用書中，記載著被毒蛇咬傷時應該如何急救與處理的方式。³⁰⁵而日本國定第三期《尋常小學理科書》「へび（蛇）」一課，先說明蛇的構造、生態及一般蛇和毒蛇之分別，插圖的線條較為簡單。又如教材「螢火蟲」，《公學校理科書》「臺灣黑翅螢」一課提到，「臺灣螢火蟲的卵產於土中，幼蟲在草原中生長，食蝸牛。」乃臺灣螢火蟲幼蟲的生長環境與日本不同，故特別指出。即使無法直接從題名辨別，仍可自該課文內容看到是否具有臺灣特殊性。如「つばめ（燕）」（《尋常小學理科書》卷二第11課；《公學校理科書》卷一1第9課）一課，皆說明燕子為季節性遷移的鳥類，會捕食田裡的害蟲故有助於農家。惟《公學校理科書》本文最後敘述「該鳥為法律規定的保護鳥故禁止捕捉」³⁰⁶，再列舉其他3種臺灣特有的保護鳥類，如烏秋、雲雀、鶺鴒等。³⁰⁷

其他關於臺灣特殊教材，若再細分動物教材中屬於海洋類者有「鯊魚」和「鯨」兩種。教材的「鯊魚」沿用自《公學校用理科帖》，新增「鯨」一項，前者為魚類，後者為海洋哺乳類動物。「鯊魚」一課之說明較理科帖詳細，文末提及「臺灣近海所產魚類很多，有鯛、鰹、鮪、鯖、鰈魚等。」在「鯨」一課，首先描述鯨魚之構造和生態，文末再指出「鯨肉可食用，鯨皮的脂肪主要供工業使用。骨

³⁰⁴ 為在臺灣被毒蛇咬傷，最具普遍性的5種例子。參考自：武內貞義，《臺灣》（臺北：出版不詳，1927年），頁512。

³⁰⁵ 教授書中還描述各毒蛇之毒性與習性等，便於課堂上補充。另外，從教授書提供的「年度別咬傷及死亡者數」一表，得知每年被毒蛇咬到的人數不少，死亡人數亦佔5%至10%不等。參考自：《公學校用理科教授書 卷二》（臺北：臺灣總督府，1929年），頁16-17。

³⁰⁶ 1903年6月府令發布了「銃獵取締規則」，根據總督府殖產局之調查，臺灣四季皆應保護之鳥類共計17類39種，季節性保護者共6類14種，參考整理自：〈本嶋保護鳥〉，《臺灣教育會雜誌》第16號漢文版，（臺北：臺灣教育會，1903年7月），頁19。

³⁰⁷ 概因這些鳥類有益於臺灣農業生產外，還須防止狩獵季節時的濫捕，故教師應該使學生明瞭。參考自：〈臺灣の保護鳥について〉，《臺灣教育會雜誌》第55號，（臺北：臺灣教育會，1906年10月），頁11。

和內臟供作肥料，鬍鬚作為工藝之材料。」插圖為捕鯨船以及鯨魚圖，教師用書亦補充說明當時最流行的諾威式捕鯨法。同一時期，臺灣國語讀本第三期，也將鯨選入教材當中，即卷十「鯨とり（捕鯨）」一課，³⁰⁸該課之用意，在於使兒童認識捕鯨人威勇之氣勢，復因臺灣遠洋漁業的不發達，便鼓勵教師適時的鼓吹此風氣。³⁰⁹

《公學校理科書》表現出重視培養兒童具備醫療和衛生知識的訊息，就其內容，部分沿用《公學校用理科帖》，新教材的部分也顯示臺灣理科書之特殊性。其實，理科書內容與醫療衛生知識相關的議題，不僅有卷三「生理和衛生」屬性之教材，在《公學校理科書》和國定第三期《尋常小學理科書》的卷一至卷三的其他屬性教材中，亦包含這類議題，惟《公學校理科書》的比率較高。《尋常小學理科書》提及環境衛生相關的內容，如「ねずみ（鼠）」一課，指出「鼠身上帶有很多ペストの細菌（鼠疫桿菌），有害」；《公學校理科書》「鼠」一課亦談到「鼠容易帶有ペスト菌（鼠疫桿菌），其糞尿中容易混有ペスト菌，這類細菌會從人皮膚的傷口進入體內」，這種ペスト病菌即鼠疫桿菌，若感染將罹患鼠疫即俗稱的黑死病。³¹⁰此外，預防鼠疫之議題，³¹¹也與臺人家屋建築及市街環境衛生與否息息相關。又《尋常小學理科書》「か（蚊）」和《公學校理科書》「蚊」一課，皆提到蚊子會帶來傳染病，即瘧疾。³¹²在《公學校理科書》教師用書中，有比對一般蚊和瘧蚊之差別，分別敘述瘧疾發生的原因以及傳染方式等。由於當時

³⁰⁸ 《公學校用國語讀本 卷十》（臺北：臺灣總督府，1926年）。

³⁰⁹ 松井實，《公學校用國語讀本教授書第一種 第五學年用》（臺北：臺灣子供世界社，1927年），頁204-206。

³¹⁰ 在1896年8月之時，總督府以律令發佈傳染病預防規則，規定霍亂、鼠疫、天花、發疹傷寒、白喉、即猩紅熱等8種為法定傳染病，而這8種傳染病中又以鼠疫最為嚴重，因而鼠疫成為日治前期總督府防疫工作的主要目標，至1917年流行長達22年之臺灣鼠疫方全部平息。參考自：范燕秋，〈日據前期臺灣之公共衛生—以防疫為中心之研究（1895-1920）〉，（國立臺灣師範大學歷史研究所碩論，1994年），頁102-125。

³¹¹ 《公學校用理科教授書 卷一》的「教授要旨」，明定本課要旨在於觀察有害動物「鼠」，透過教導鼠的形態與生活習性，使兒童知其害並驅逐之。並記載其細菌的特徵與對人體的危害之相關知識，在「備考」中還詳列鼠疫的形態與感染途徑等，由授課教師觀察課堂上課之情況，適時地斟酌補充使用。參考自：《公學校用理科教授書 卷一》（臺灣總督府，出版年不詳），頁67-72。

³¹² 瘧疾乃熱帶與副熱帶地區廣泛流行的傳染病，係臺灣嚴重流行的風土病，俗稱寒熱病，日治初期在台日人也深受瘧疾之威脅。自1913年「防瘧疾週規則」公布後，確立了瘧疾防治成為殖民地政府重要的公共衛生政策。參考自：范燕秋，〈日據前期臺灣之公共衛生—以防疫為中心之研究（1895-1920）〉，（國立臺灣師範大學歷史研究所碩論，1994年），頁126-141。

尚未見有效的滅蚊方式，³¹³故總督府透過學校教育，一面藉理科書教授蚊子的科學性知識，如蚊的構造與生態；一面藉由學校其他課程灌輸學童衛生的正確觀念，以發揮宣導與防疫之作用。

其他與生活飲食相關的教材中，部分內文皆描述「有毒物，注意」，例如在《尋常小學理科書》「きのこ（蕈類）」和《公學校理科書》「しひたけ（香菇）」，分別指出蕈類的種類豐富可食者不少，但要注意有毒菇類。《公學校理科書》的新教材，如「青かび（青黴菌）」、「バクテリア（細菌）」、「防腐と消毒（防腐和消毒）」等內容，皆有類似的描述說明。「青黴菌」一課指出「白糰、米麴、豆麴中含有黴菌類，為釀酒、製醬油之必須。……頭上長白癬，皮膚發田蟲（白癬的一種），都是因為黴菌所引起的疾病」。「細菌」一課亦提及「傳染病大多由細菌引起的。…在不潔の場合會滋生細菌…飲食方面也須多加注意」。「防腐和消毒」一課分別說明食物及非食物的防腐保存法，以及物品的消毒法。其他沿用自《公學校用理科帖》的教材，如「人體の寄生虫（人體寄生蟲）」一課的蛔蟲、十二指腸蟲、肝吸蟲、條蟲與理科帖的取材相同，再新增肺吸蟲和鞭蟲兩種寄生蟲的教材。³¹⁴該課未教授 6 種寄生蟲的構造和形態，主要說明寄生蟲透過何種途徑進入人體。在《公學校理科書》教師用書的「注意事項」亦指稱，比起教導該生物之特徵和形態，不如讓學生明瞭寄生蟲是如何侵入人體，³¹⁵以達到防遏的作用。如「水道」一課，首段即指出「井水和河水都大致含有垃圾和細菌，故多數不適合飲用」。綜上顯示，理科書在生理和衛生教材的內容是以當時醫學研究成果為依據，避免教導不正確觀念，藉此教導兒童為什麼會生病以及如何預防疾病。

物理和化學類教材方面，《公學校理科書》和國定第三期《尋常小學理科書》相同有電信機、電鈴、電話機、電燈、幫浦、秤、時鐘等。其中，《尋常小學理科書》物質原理解釋部分普遍記載較詳盡，如「電流」一課，第一段即先描述電流實驗所須的材料與操作過程，且清楚說明變數對於實驗結果之影響；《公學

³¹³ 賴郁雯，〈日治時期臺灣的衛生研究—以臺灣總督府中央研究所衛生部為例〉（中央大學歷史研究所碩士論文，1999 年 6 月），頁 90。

³¹⁴ 在《臺灣日日新報》記載：「從臺北州針對小公學校寄生蟲的調查來看，臺人兒童幾乎都有寄生蟲的問題，且越是地方村落問題越為嚴重。」不過，無法確定是否因此而增加教材數量。參考自：〈小公生多有寄生蟲〉，《臺灣日日新報》，第 8781 號(4)，1924 年 4 月 24 日。

³¹⁵ 《公學校用理科教授書 卷三》（臺灣總督府，1931 年 3 月），頁 67。

校理科書》「電流と電池（電流和電池）」一課，則省略上述過程，僅在文末指出「電流通過電線時，會造成和磁石相同的性質」。「電燈」（《尋常小學理科書》卷3第35課；《公學校理科書》卷3第31課）一課，亦有類似情形。如《公學校理科書》在課文第一段即指出「電流受電阻的影響而產生高熱，電燈即是應用此原理來製成」；而《尋常小學理科書》課文中則先敘述電燈的實驗過程，再解釋其原理。如此看來，本期理科書在內容呈現上與前期相似，即《公學校理科書》較少著墨在各種原理與實驗之內容，而是著重在操作機械與應用的實用性質上。

國定第三期《尋常小學理科書》較《公學校理科書》多21課，然而，使用科技文明的機械物品作為教材的比例較低。如蓄音機（留聲機）、避雷針、蒸汽機、發動機等教材，僅出現在《公學校理科書》。據日本文部省理科書編纂委員會成員之一的堀七藏，對於理科書的文化生活教材之看法，謂：³¹⁶「許多人贊成放入實用的知識，認為飛行船、發電機、電氣爐等與文化生活密切之教材，皆不該有所遺漏。但是所謂的文化生活密切之教材多歸類在應用理科教材上，且接觸的場合也未必很多。又該教材在全國小學兒童觀察或實驗上有許多不便之處，單憑口頭講解是不足的，還不如不要採用較好。」³¹⁷由此推知，日本國內編纂《尋常小學理科書》，原有安排多種具實用性教材之考量，但經過評估與討論後而不執行。反之，《公學校理科書》則較多採取這類的教材，如「蒸氣機關とガス發動機（蒸汽機和發動機）」一課，簡單說明水蒸氣產生的原因，汽車和汽船是依據該原理而製造的產物。

³¹⁶ 堀七藏(1886-1978)：1910年畢業於東京高等師範學校本科數物化學科，任職於東京女子高等師範學校訓導一職，教授算術與理科。1912年擔任文部省臨時理科書編纂委員，1916年參加文部省理科書編纂委員會，故熟知尋常小學理科書及高等小學理科書的編纂經過。在此期間，除了教授小學校的理科、高等女學校以及中學校的物理化學之外，從1924年開始擔任東京女高附屬幼稚園幹事的期間，也有幼稚園保育項目的相關研究。1926年以文部省在外研究員之身份，到歐美諸國對理科教育與幼稚園教育進行考察。1932年任教科書調查會委員一職，於1940年擔任國民學校較科調查會理數科主任。對於理科教育具有豐富的實際經驗。

³¹⁷ 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年），頁285。

第三節 1940 年版初等理科書

一、教材分類屬性

《初等理科書》³¹⁸多以某種聯絡關係將不同的教材結合在一課當中，如「稻とその害虫（稻和害虫）」一課，則是將原本《公學校理科書》「稻」和「稻の害虫」兩課內容作結合而成，因此涵蓋植物和動物兩種不同屬性之教材。故在製作教材屬性分類表時則重複計算。統計下來，表 4-5 的數字，將與原本理科書的總課數不同，如下表所示：

表 4-5 《初等理科書》教材屬性分類表

	植物	動物	礦物與地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	7	12	1	1	2	0	1
卷二	5	4*	3	5	6	1	1
卷三	0	0	0	2	9	1	7
總計	12	16	4	8	17	2	9
備註	*號：該理科書的總課數計 67 課，由於卷二有重複計算之部分，所以與原本的總課數字不同。						

由表 4-5 得知，卷一仍以動、植物教材為主；卷二以後，逐漸增加化學和物理教材，卷三比例最高者為物理教材，次為生理和衛生教材。按公學校的「各學年教授程度之目標」之規定，「初步的人身生理和衛生」之內容，主要應安排在第六學年教學。惟《初等理科書》改自第四學年即安排「人體」一課，未符合各學年教學程度之規定。《初等理科書》如上所述多將彼此有聯絡、關聯性的教材結合，故綜合性題材較前期為多。³¹⁹其中，以具相同應用原理之教材而被歸納為一課，如「空氣でつばうと水でつばう（空氣鐵砲和水槍）」、「たこと竹とんぼ（風箏

³¹⁸ 《初等理科書》目錄，參照附錄八。

³¹⁹ 市村義春，〈小學校公學校共用の初等理科書（四年）について〉，《臺灣教育》第 455 號，（臺北：臺灣教育會，1926 年 6 月），頁 80。

和竹蜻蜓)」、「かびとバクテリア(霉菌和細菌)」等，上述幾課除教材屬性相同外，亦被歸納在具有相同應用原理之教材。

同一時期，日本國定理科書第四期《尋常小學理科書》³²⁰第四、五、六學年用，其教材的屬性分類如表 4-6 所示：

表 4-6 《尋常小學理科書》(國定第四期)教材屬性分類表

	植物	動物	礦物和地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	20	12	3	2	6	3	0
卷二	13	13	9	6	7	3	0
卷三	3	7	3	1	14	9	8
總計	36	32	15	9	27	15	8

由上表顯示，國定第四期《尋常小學理科書》的總課數較《初等理科書》多 75 課，但兩冊的總頁數皆維持在 70 – 80 頁左右。《尋常小學理科書》以動物和植物教材所佔比率最高；其次為物理、化學；再次之為生理和衛生教材。為更符合教材的季節性，而變更其順序，再修訂或新增插圖。³²¹但基本上，國定第四期與第三期理科書之教材完全相同，僅略更動排列順序，部分題名由假名改用漢字，與《初等理科書》相較之下，教科書的內容變更較少。

《初等理科書》成為臺灣小、公學校理科共同使用的教科書，因此，本段再將《初等理科書》新增之教材，與之前臺灣小學校用的《尋常小學理科書》作比對。³²²經過比對後發現，本期的新教材極少，為「空氣鐵砲和水槍」、「鼠和貓」、「電燈和電熱器」、「小鳥」四課。其中，「鼠和貓」、「電燈和電熱器」乃沿用自臺灣小學校用的《尋常小學理科書》；空氣鐵砲為前期《公學校理科書》和《尋常小學理科書》之教材，再增編水槍作成新的一課。故本期新增之教材僅「小鳥」一課。³²³在《初等理科書》總課數減少，教學時數增加的情形下，³²⁴反而延長每

³²⁰ 《尋常小學理科書》(國定第四期)目錄，參照附錄九。

³²¹ 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科(四)》(東京：講談社，1967年)，頁 152。

³²² 在之前，臺灣小學校用的理科書中，僅《尋常小學理科書》卷一至卷三(1932-1934)由總督府編纂出版，教材內容方面與《公學校理科書》多有相似之處。

³²³ 市村義春，〈小學校公學校共用の初等理科書(四年)について(二)〉，《臺灣教育》第 456 號，(臺北：臺灣教育會，1926年7月)，頁 87。

³²⁴ 四年級理科，由原本每週 1 小時增為每週 2 小時。

課的預定教學時數。³²⁵若就總督府編修當局的意見表示，雖然教材較前期相對減少，然而第一，即使課程數量減少，但《初等理科書》1課，實為精選綜合舊理科書2至3課之內容。第二，在重新取舍編纂的過程中，並未刪減實質性的理科知識。因此，不會因而降低學童的學習與程度³²⁶

二、內容之分析

前一期《公學校理科書》的動、植物教材中，大多在課文首段即強調可否「食用」，《初等理科書》雖缺漏第四學年，而無法得知其內容，然就五、六學年教科書內容得知，本期著重於介紹動、植物之構造和生態，同時列出數種相同生態性質之動、植物作補充比較，關於植物的食用或效用則置於文末或略而不提。其次，前兩期公學校的理科用教科書中，部分幾課強調該教材與臺灣產業之關係，並詳加介紹產物的製作過程，以及使用的機械等，例如「樟和樟腦」、「竹和紙」等課。本期理科教科書則省略樟和竹如何製作成產品，僅在「森林」一課，綜合談論各種木材之構造、生態及產品。³²⁷又如「稻とその害虫（稻和害虫）」一課，綜合自《公學校理科書》的「稻」和「稻の害虫」兩課。「稻」一課開宗明義即表示：稻為我國（日本）主要的糧食作物，不過，在《初等理科書》「稻和害虫」一課則省略不提。由此推知，本期《初等理科書》不再特別強調作物與產業間的關係，而關注在物體本身的知識與學習。

相較前期理科教科書而言，《初等理科書》新教材少，在綜合教材和順序編排方面，更重視教材間的聯絡與因果關係，物理、化學實驗，及其他類教材之解說，或與日常生活之關係等，惟「實用性」仍為本期教科書的重點之一。例如「主な金屬とその鑛石（主要的金屬和鑛石）」一課，綜合自前期理科書的「鐵」、「錫

³²⁵ 市村義春，〈小學校公學校共用の初等理科書（四年）について（二）〉，《臺灣教育》第456號，（臺北：臺灣教育會，1940年7月），頁85。

³²⁶ 市村義春，〈小學校公學校共用の初等理科書（四年）について（二）〉，《臺灣教育》第456號，（臺北：臺灣教育會，1940年7月），頁88。

³²⁷ 反觀，在各期的國語讀本內，皆安排有製糖、樟腦等教材，並且描述生產地、製作過程等。其中，與公學校用《初等理科書》同一時期的《公學校用國語讀本 第一種》（1937-1942），在「樟腦」與「製糖工廠」等課，篇幅反較過去長，且介紹詳細。由此可知，國語讀本與理科書在內容上的聯絡與互補性外，理科之內容從過去重視實用性質之介紹，漸轉為偏重於物體本身。

和鉛」、「鋅和鋁」、「銅」、「金、銀及白金」等金屬礦物類教材為一課，第一段即陳述「日常使用的器具主要以鐵、鋁為主，及其他各種金屬製成品」，繼而再說明各種金屬的性質與製品。如「川」一課，首先概述上中下游河川的狀況與利用情形，繼而說明雨水、地下水與水循環的觀念，最後再提及上水道的水經過消毒以後方可使用等。卷三「光」一課，則綜合前期理科教科書的「光」、「鏡反射」、「光之屈折」和「透鏡之應用」等教材，內容敘述較詳，亦有新增的內容，如說明依照光屈折程度的差異，而有七彩的區別。如「汽車と自動車（火車和汽車）」一課，描述交通機械之發展，蒸汽機關的原理與運作，及蒸汽機的歷史等。如「電燈と電熱器（電燈和電熱器）」一課，敘述電燈的原理，再說明電如何透過電線杆與導線將之傳入屋內使用，以及電燈被運用在室內、街道照明、廣告招牌等。

「綜合性」即為《初等理科書》的特色之一，因此，不若前期直接使用臺灣動、植物的名稱，如「雨傘節」作為題名，僅在課文中適時安排與臺灣相關的內容。以卷二為例，「森林」一課指出在太平山、阿里山有很多臺灣杉，而太平山、八仙山、阿里山等高山上有許多檜木，文末再說明保護森林、培育林木、砍伐後隨即造林是極為重要之觀念。如教材「冬至」，前兩期的理科教科書關於冬至與夏至等教材，僅止敘述基本觀念；《初等理科書》「冬至」一課，文末增加以臺灣為例子的說明，指出「北回歸線通過本島之中央，因此寒暑差異不大，四季變換亦不甚明顯」。惟本期理科書中，直接採用臺灣事物與現象的比例已較前期大幅降低。

臺灣公學校前兩期理科教科書，所欲傳達的飲食習慣與衛生等觀念，仍持續在《初等理科書》進行著。如「かびとバクテリア（黴和細菌）」，為綜合《公學校理科書》的「青かび（青黴）」、「バクテリア（細菌）」、「防腐と消毒」等課，內容在描述關於植物、人類之傳染病，以及如何預防等。《初等理科書》「衣服」一課，則與《公學校用理科帖》「衣服」一課類似，皆敘述衣服之功用與材質，在《初等理科書》「衣服」一課，還增加「由於衣服會沾上汗及脂肪等髒污，必須清洗」、「收衣服後，如果不好好整理，便會發黴，或蟲咬，或變色」等內容。

《初等理科書》「食物の消化」一課，先將幾種主要食物的成份製成柱狀圖，詳述消化過程，最後再提醒「控制勿暴飲暴食，仔細咀嚼食物，以及注意衛生等，

以保健身體」。在「人體の寄生蟲」一課，除蛔蟲、十二指腸蟲、肝吸蟲、條蟲、肺吸蟲、鞭蟲等 6 種寄生蟲為沿用自前期教科書之教材，再新增蟻蟲和疥癬蟲兩種，文末再說明「若要預防寄生蟲，要明瞭其性質與侵入人體的方式，注意飲用食物，身體與衣服的清潔都是非常重要的。」總而言之，飲食健康與衛生觀念，仍為理科書不可或缺之內容。

第四節 1943 年版初等科理科

一、教材分類屬性

臺灣國民學校用的總督府編《初等科理科》³²⁸兒童用書，目前僅見第四學年用卷一出版，以及教師用書卷一至卷三。按教科書中教材屬性，將《初等科理科》分類成表 4-7，此外在卷二、卷三最後一課的「私タチノ研究（我們的研究）」則不列入分類，如下表所示：

表 4-7 《初等科理科》教材屬性分類表

	植物	動物	礦物和地質	天文和地文	物理	化學	生理和衛生
卷一	7	9	1	1	6	0	0
卷二	1	1	0	3	5	0	3
卷三	0	0	1	1	6	3	1
總計	8	10	2	5	17	3	4

由表 4-7 得知，卷一仍以動、植物教材為主；卷二、卷三以物理和化學教材比率最高。按「各學年教學程度」規定為「理科一般」，並未特別規定哪個年級安排何種屬性之教材，若檢視教師用書之內容，得知該教材仍重視以季節性和因果關係作順序安排。《初等科理科》綜合性教材亦不少，如卷一的「ハヘトカ（蒼

³²⁸ 《初等科理科》（臺灣總督府）目錄，參照附錄十。

蠅和蚊子)」、「海ト船(海和船)」、「電信機ト電鈴(電信機和電鈴)」等課，將相同或相關聯之教材結合一課教學。

關於總督府出版《初等科理科》的教材編纂方面，幾乎是直接引用文部省出版的國定第五期《初等科理科》，³²⁹就卷一的內容而言，僅教材順序不同，內文有少部份修改。此外，國定第五期《初等科理科》卷二、卷三又分別多 2 課。臺灣總督府出版的《初等科理科》教材和內容，與國定第五期《初等科理科》不同的有「ハヘトカ(蒼蠅和蚊子)」、「アゲハトイモムシ(蝴蝶和幼蟲)」和「砂糖作り(砂糖的製造)」等 3 課。

二、內容之分析

由於教育體制的改變，全面重新制定新教科書。對此，臺灣總督府出版的《初等科理科》在內容安排與敘述上，相較於前幾期理科教科書皆有大幅度的改變，斟酌該書之內容特性重新再將其分類成 5 種不同之性質，藉此凸顯《初等科理科》之內容安排與前幾期教科書有何異處，如表 4-8 所示：

表 4-8 《初等科理科》(臺灣總督府出版)內容性質分類

	生物之飼 育與栽培	野生生物之 考察與處理	物質與現象之 考察與處理	人體相關事項 之考察與處理	加工物品之 考察與處理
卷一	7	7	7	0	3
卷二	3	0	4	1	5
卷三	0	0	5	1	6
總計	10	7	16	2	14
備註	卷二、卷三的「私夕チノ研究(我們的研究)」則不列入計算。				

由表 4-8 各種屬性標題得知，本期理科教科書著重說明教材的實用性以及實際應用與操作。動、植物教材如卷一的「イモノ植エツケ(種蕃薯)」一課，課文首段即提出「大家一起到田裡種蕃薯吧」繼而說明蕃薯的幼苗應如何培育與種植，最後再指出其他不同的薯類。如「兔ノセワ(飼育兔子)」一課，飼育兔子的同

³²⁹ 《初等科理科》(文部省)目錄，參照附錄十一。

時須紀錄飼養日誌，調查兔子可食用的植物種類，以及到郊外採集植物時避免採到有毒植物。

從分析臺灣總督府出版的《初等科理科》教師用書的內容與注意事項，以及國定第五期《初等科理科》的內容，來討論臺灣《初等科理科》卷二、卷三兩冊之內容。首先，具有臺灣特殊性質的教材，如「砂糖作り（砂糖的製造）」一課，本文先闡述甘蔗從收穫到製糖的經過，繼而敘述製糖工業之價值，並且要關心大東亞的製糖工業。另外使學童明瞭砂糖不僅可當作調味料、製作甜品，也作為工業原料被廣泛運用。因此，製糖業在工業或軍事上都有其重要的義。其次，當時正值皇民化時期，注重全民奉公精神，舉國上下全力投入戰爭，故本期理科書出現許多與戰爭相關的內容，如「海卜船（海和船）」一課，藉由用蛋殼製作出潛水艦模型的過程，說明浮力的原理；又如「タコト飛行機（風箏和飛機）」一課，藉由製作飛機模型來瞭解飛機起飛的原理，使學童體驗並明瞭飛機的使命在維護東亞和平，再與其他學科出現的飛機教材互相聯絡。³³⁰此外，卷三的「私タチノ研究（我們的研究）」中，分別列舉幾個角色說明各自研究的主題和內容，最後再次表示「我們要更努力學習理科，使國力強盛，讓世界都能沐浴在我國光輝之下。」³³¹

³³⁰ 《初等科理科 三》教師用（臺灣總督府，1944年11月）。

³³¹ 《初等科理科 三》（文部省：出版年不詳），收錄於：海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講談社，1967年），頁102-103。

第五章 理科教學活動之實施

第一節 理科教學活動設計

教師進行教學前需先擬定教學計畫，教學計畫的內容大從整個學年的教學進度，小至每堂課的教學流程（即教案設計），皆為教師的教學研究項目。除了總督府出版的教師用書（教學指引）可提供參考外，各校也可自組教學研究會，自行編擬適合該校的教學計畫，優秀者可發表於《臺灣教育會》雜誌等刊物，或出版發行。³³²另有由學校舉辦之研究發表會，討論各科教學法，對於學術交流與啓發產生很大作用，例如，1921年，臺北師範學校附屬艋舺公學校主辦以改善本島公學校教學問題為目的之「公學校職員發表會」，由該校教員針對國語、地理、理科作研究發表，解說實際教學法。當時列席聽取研究結果的公學校教員達310名。³³³小、公學校均編有鄉土讀本，³³⁴內容涵蓋鄉土各個面相，鄉土讀本實具備教師手冊的功能，可作為各科教材鄉土化取材之藍本，如豐原公學校教師均備有該校調查編纂《豐原鄉土誌》隨時作為參考、³³⁵北屯公學校進行鄉土調查後，將成果編纂成鄉土誌出版。³³⁶這類書籍成為教學的參考依據，達成教科書教材之鄉土化、地方化與生活化。³³⁷以下，將討論與各期理科書對應之參考用書，以及當時的教案，惟缺漏第四期的教案設計內容，因此暫不討論。

³³² 葉碧苓，〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉，（國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，1999年，5月），頁123-124。

³³³ 〈公學校職員研究發表〉，《臺灣時報》，1921年12月。

³³⁴ 1930年代，各街庄小、公學校為了鄉土教學之須要，動員中小學教師、教育會、文教團體等從事鄉土調查，編寫各種鄉土史讀本、概況等資料，如《豐原鄉土誌》、《南屯鄉土調查》等，總數亦多於官撰者。各鄉土志之內容詳略不一，惟因此保存相當豐富的鄉土地史資料。資料來源：葉碧苓，〈鄉土志〉，《臺灣大百科全書》，<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=3825&Keyword=%E9%84%89%E5%9C%9F%E5%B> F%97 下載日期：2012年5月25日。

³³⁵ 詹茜如，〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉（國立臺灣師範大學歷史研究所碩論，1993年）頁29-30。

³³⁶ 《『教育實際化』第七輯 學校經營》，（臺中州教育會，1935年），頁217-218。

³³⁷ 帶刀千太郎，〈私の學校の郷土教育に對する態度〉，《都市に近接せる農村の郷土教育》（臺北：漳和公學校，1935年12月），頁5-12。

一、第一期之教學活動設計

1914年國語學校教員即依照總督府指示編纂《公學校教授細目》，當時尚未出版《公學校用理科帖》，因此〈理科教授細目〉一篇先參酌臺灣總督府學務部出版的《理科教授要目》的內容再行編纂工作。依「理科教授細目編纂之趣意」得知，該細目著重於教材前後之關聯性、因應季節排列教材順序，及追求實物實驗等。³³⁸內容方面，首先，將五、六學年按月列出教學時數和教材，例如第五學年4月份安排的題目為「田園」，該單元包含扶桑花（3小時）、豆（5小時）、花和蟲（1小時）等教材，安排在5月的教材則有蝶（4小時）、害蟲（2小時）以及蜻蜓（2小時）。³³⁹其次，分析教學事項，說明教學須注意之處，整理出參考用教具與參考書，條列出文部省理科書以及總督府編國語讀本相對應之教材，以方便公學校教師教學。1922年，臺北師範學校教諭小倉房二著《公學校に於ける理科教授之研究》一書對於理科教學之本質、理科教材與取舍方法、各類教材的教學問題等，皆有分析和扼要說明，供初等學校和中等學校理科教師參考使用。³⁴⁰其中一章附有小倉按照《公學校用理科帖》之內容設計的教案，茲轉錄如下：

表 5-1 公學校教學設計

題目	地下水
教材	地下水、泉、井
目的	教學作為水循環之一環的地下水，使理解泉及井之狀態
準備	(教師) 砂壤、土漏斗、漏斗臺、過濾紙、燒杯 (學童) 砂壤、黏土、竹筒、杯子
教法	一、觀察 觀察事項之整理 A. 在地面撒水 B. 雨水之匯聚 C. 泉及井之狀態 二、實驗 1. 水在砂土壤土和黏土滲透情況之實驗 2. 說明井之狀態

³³⁸ 〈理科教授細目編纂の趣意並に實施上の注意〉，《公學校教授細目》(臺灣總督府，1913年)，頁1-3。

³³⁹ 〈教授題目配當表〉《公學校教授細目》(臺灣總督府，1913年)，頁1。

³⁴⁰ 河瀨半四郎，〈序文〉，《公學校に於ける理科教授之研究》(臺北：臺灣子供世界社，1922年，3月)。

	3. 說明泉之狀態 三、問題解釋 1. 泉和井之水源源不絕之原因 2. 要在哪裡鑿井才好呢 3. 為何在井旁設置廁所不好 4. 為何貯水池要作底比較好呢 四、質問應答
整理	1. 教科書內容複習 2. 水循環和地下水之關係 3. 地下水和泉及井之關係
備註	一、課題 1. 觀察在地面撒水之情況 2. 觀察雨水匯集之狀態 3. 觀察泉和井之狀態 二、時間分配

資料來源：小倉房二，《公學校に於ける理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922年3月），頁62-64。

二、第二期之教學活動設計

1924年，臺北師範學校教師久住榮一、藤本元次郎合著《公學校各科教授法》，為教學法的基礎用書，內容包含理科教學之教授要旨、教材的選擇與排列標準、教學方法與注意事項等。在理科篇中，分別針對博物、物理、化學教材之教學順序作討論，各附有教學案例，內容方面較前詳實，茲轉錄如下：

表 5-2 公學校第六學年教學設計

題目	聲音
教材	一、聲音的來源與傳達 1.物體的振動 2.聲音在空氣中之傳導 3.聲音傳導的速度。 二、聲音的高低與強弱 1.振動頻率 2.振動幅度。
目的	觀察風琴、笛、太鼓發聲之狀態，教授聲音的來源、傳播、強弱、高低等項目，使知曉蓄音器（留聲機）之構造和作用。

準備	<p>(教師) 二弦琴、音叉、真空鈴、齒輪、蓄音器、小槍、空彈、停止的錶、聲帶示意掛圖</p> <p>(學童) 二弦琴、竹筒製的玩具電話</p>	
教法	<p>一、預備</p> <p>(一) 發表課題</p> <p>1. 敲響鐘、太鼓、茶碗等器物，以手指觸碰感覺，聲音如何變化。(手指會有種麻麻的感覺)</p> <p>2. 在遠方用棒子敲打板子時，能否馬上聽到聲音呢。(過一下子就能聽到)</p> <p>3. 為什麼在室外很難聽得到門窗緊閉的屋內發出的聲音呢。(因為聲音無法傳導)</p> <p>4. 將手置於喉嚨處，感受大聲怒吼與輕聲細語時之差異(大聲時候手觸碰的感覺較為強烈)</p> <p>5. 女聲與男聲有何不同。(女聲較細，男聲較粗)</p> <p>6. 思考蓄音器發音的原理。</p> <p>二、構成問題</p> <p>思考前記六項板書內容，構成以下幾項問題：聲音的來源、聲音的速度、聲音的傳達、聲音的強弱與高低、蓄音器。</p> <p>三、解決問題</p>	
	實驗(兒童實驗)	輔導(教師實驗)
	<p>(一) 聲音的來源</p> <p>1. 二弦琴的發聲</p> <p>(1) 撥弦彈奏出聲</p> <p>(2) 漸增撥弦的強度並觀察</p> <p>(3) 在聲音未消散前，馬上以手指壓住弦，停止振動。</p>	<p>(一)</p> <p>1. 音叉的發聲</p> <p>(1) 敲出聲音後，手指觸碰感覺振動。</p> <p>(2) 笛、口琴、風琴等，振動簧片而發出聲音。</p> <p>(3) 風箏顫抖音、用筆迅速寫在紙上、風吹樹木等的聲音。</p> <p>(4) 因此推斷所有的聲音皆由振動引起。但是，從之前二弦琴的實驗得知，即使絃仍在振動，卻聽不到聲音？這是由於耳朵能夠感受的範圍，在於最低音為每秒振動 16 次，最高音每秒振動 4 萬次。</p> <p>(5) 說明人類發聲之原理。</p> <p>(6) 應用問題輔導。</p>
	<p>(二) 聲音的速度</p> <p>1. 發射空砲測量聲音速度。</p>	<p>(二)</p> <p>1. 白煙和聲音是同時出現。測量</p>

	<p>(1) 到室外一片空地上，發射空砲，觀察白煙和聲音。</p> <p>(2) 在空砲的聲音能聽到的範圍內發射。</p>	<p>時間，由發射者的位置傳到測量者的時間。其速度大約為 330 (m/秒)。</p> <p>2.考察下列之原理：打雷時，先閃光才聽到雷鳴；煙火逐漸消逝時，便聽到聲音。</p> <p>3.應用問題輔導。</p>
	<p>(三) 聲音的傳達</p> <p>1.聲音傳達的實驗：紙筒</p> <p>(1) 先製作簡易的紙筒玩具電話：用厚紙捲成筒狀，在一邊用紙貼上，類似太鼓模樣。在紙張中間用絲連結兩個紙筒，絲線大約是 3-6 公尺左右。之後，其中一人說話，一個人聽，感受振動。</p>	<p>(三)</p> <p>1.聲音傳達過來，同樣也觸及發音體，即為空氣。藉由空氣之振動，傳入耳中鼓膜，再由神經傳達至大腦而感受到聲音。而且，水中傳達聲音的速度是空氣的 4 倍快，固體又較水中傳達快。</p> <p>2.推斷空氣、液體、固體皆可傳達聲音。</p> <p>3.應用問題輔導。</p>
	<p>(四) 聲音之強弱</p> <p>1.使用二弦琴，用兩條同樣長度大小之弦，做實驗。</p> <p>(1) 一邊用力彈 (音強)</p> <p>(2) 一邊輕輕彈 (音弱)</p>	<p>(四)</p> <p>1.推斷弦的振動幅度越大，空氣振動越強，則耳朵感受越深。</p> <p>2.應用問題輔導。</p>
	<p>(五) 聲音之高低</p> <p>1.用二弦琴一粗一細之弦來彈撥並比較。</p> <p>(1) 同樣彈法時聲音之比較</p> <p>(2) 不同彈法時聲音之比較</p> <p>(3) 使用駒 (こま，將弦固定在樂器之橋) 彈奏。</p>	<p>(五)</p> <p>1.聲音的高低，弦越細越短則音高，反則音低。</p> <p>2.推斷振動頻率多者的音高。</p> <p>3.應用問題輔導。</p>
	<p>(六) 蓄音器</p> <p>1.構造：平圓板、針、膜、喇叭等裝置</p>	<p>(六)</p> <p>1.蓄音器如何發出聲音？</p> <p>2.應用問題輔導</p>
	<p>四、自由發問</p> <p>五、整理</p> <p>(一) 聲音和振動之關係</p> <p>1.物體振動產生聲音</p> <p>2.聲音高低與振動頻率相關</p> <p>3.聲音強弱與振動的幅度相關</p>	

	(二) 聽得見聲音之理由
--	--------------

	1. 振動體－空氣（液體、固體）－鼓膜（耳朵）－腦－聲音
--	------------------------------

資料來源：久住榮一、藤本元次郎，《公學校各科教授法》（臺北：新高堂，1924年10月），頁267-276。

上述教案中教學的形式與前期類似，教法內容描述更詳盡。1927年，堀川安市編著《小公學校理科の施設と實驗》一書，乃針對博物教材設計的參考書，舉凡理科書中關於博物教材之實驗、觀察理論，皆為收錄的對象。序論表示：「坐而言不如起而行」之精神為該書的核心，³⁴¹即實踐理科之要點。書中敘述堀川實際培育植物等過程，如選擇植物教材、栽培植物與成長紀錄、觀察植物的氣孔、以及水蒸氣蒸散作用等，扼要說明觀察與實驗步驟與須要注意之處。1934年，臺北第二師範校附屬公學校啓明會編著《公學校用理科教授細目》第四至第六學年用共3冊，內容十分詳實。該書首先敘述理科教材之價值、教材之排列，以及編纂細目的主旨。其次，依學校年度行事曆列出每週教學細目表，詳列教學時數，較前更深入分析教材重點，包括應準備實驗器材、指導要項以及實驗觀察考察。

342

臺灣方面，由臺中州率先提倡「教育實際化」運動，動員州下教職員進行調查，匯集過去經驗、招開研究會討論，繼而完成「臺中州教育實際化」各篇，內容包含公民教養、地理、理科、農業、家事裁縫等五篇。³⁴³1933年，臺中州教育會出版《『教育實際化』第三輯 理科教育》一書解說理科教育之本質、目的、理科與生活之關聯、理科的指導方針等，討論各種教材容易遭遇的問題。文中又分別收錄大甲公學校「繼續觀察預定案」，與東勢公學校「校外理科指導案」兩種教案範例，茲轉錄大甲公學校部分內容如下：

³⁴¹ 堀川安市，〈序〉，《小公學校理科の施設と實驗》（臺北：臺灣子供世界社，1927年），頁1。

³⁴² 臺北第二師範校附屬公學校啓明會 代表者渡邊潔，《公學校用理科教授細目 第五學年用》（臺北：臺灣子供社，1934年）頁1-153。

³⁴³ 臺中州教育會，〈序の一〉，《『教育實際化』第三輯 理科教育》（出處不詳，1933年），頁1。

表 5-3 大甲公學校第四學年教授案例

持續觀察之題目		白菜的果實	小黃瓜的果實	蝴蝶的發育	從蝌蚪到青蛙	羽化為蟬	蚊子的發育	豌豆的培育	四季的變化	種子的發芽
教科書之題目		2、白菜	3、小黃瓜	5、蝴蝶	8、青蛙	6、白翅蟬	10、蚊子	28、豌豆	13、冬至 15、春分 夏至 秋分 (五學年)	種子的發芽
四月	上								V	
	中	V							V	
	下	V		V	V				V	
五月	上	V		V	V				V	
	中	V	V	V	V				V	
	下		V	V	V				V	
六月	上		V	V	V				V	
	中		V		V				V	
	下		V		V				V	
七月	上		V		V	V			V	
	中					V			V	
	下					V			V	
八月	上					V			V	
	中								V	
	下								V	
九月	上						V		V	
	中						V	V	V	
	下						V	V	V	
十月	上						V	V	V	
	中							V	V	
	下							V	V	

十一月	上							V	V	
	中							V	V	
	下							V	V	
十二月	上							V	V	
	中							V	V	
	下							V	V	
一月	上							V	V	V
	中							V	V	V
	下							V	V	V
二月	上								V	V
	中								V	
	下								V	
三月	上								V	
	中								V	
	下								V	

資料來源：臺中州教育會，〈序の一〉，《『教育實際化』第三輯 理科教育》（出處不詳，1933年），頁67。

表 5-4 大甲公學校第四學年教授案例

題目	白菜的果實
要旨	觀察白菜的花掉落後，子房逐漸成長結果實之過程。此實驗為子房成長、孕育果實的範例之一。
指導	調查白菜的花瓣凋落後，雌蕊基部的子房會有什麼樣的變化。 一、白菜的花從開花到凋謝有幾天。 二、白菜的花瓣凋謝後，調查紀錄子房變化之樣態。 三、觀察之場所：農園、教材園、住家附近的白菜田
注意	一、從教授白菜的花即開始觀察 二、測量出的果實長度以直線圖方式呈現 三、寫生對兒童而言較為困難，讓有興趣的兒童去繪畫。 四、觀察期間：4月中旬開始，約1個月的時間。
準備	一、材料：栽培中的白菜、白菜種子 二、用具：尺、圖表紙、白紙
備考	一、白菜須先在前年的11月上旬左右開始播種 二、冬季期間先由教師進行栽培工作 三、開始觀察白菜的生長以後，重點在於持續性地觀察下去 四、白菜開花後約三週長成果實，在此期間使兒童仔細觀察。

資料來源：臺中州教育會，〈序の一〉，《『教育實際化』第三輯 理科教育》（出處不詳，1933年），頁 68-69。

從上述教案得知，學校中關於理科教學活動又可分為室內和室外兩種類型，室內教學以教科書、實物標本、掛圖為教授範例，室外教學則在校內另闢一地名為「學校園」、「教材園」之地，作為實際接觸與觀察動、植物之場所。另外，關於校外教學實際觀察的部分，則配合學校的遠足或其他活動，以便於實地參訪臺灣的新、舊式製糖所，蔗苗養成所等處。關於室外和校外教學的部分，筆者將在之後章節再一一進行探討。

三、第三期之教學活動設計

《初等理科書》的內容呈現和前期截然不同，使用時間為 1940 年至 1943 年，隨即因應教育體制更改為國民學校，將教科書全面重新編纂出版。因此，目前能蒐集到關於本期的教學法或教育範本較少，僅見 1940 年臺北師範學校附屬公學校啓明會出版《各科教授案集》，該書分別收錄第四學年和第六學年 2 篇理科教授案例，茲轉錄第四學年教案如下：

表 5-5 臺北第二師範校附屬公學校第四學年教學設計

題材	花に集る虫（花間昆蟲）（《初等理科書》卷一）
題材觀	<p>在前一課「學校園之花」主要敘述球菜花，再介紹其他學校園種植的花，期間並指導接觸到的相關昆蟲的知識。本課以花為中心，再指導如蝴蝶、蜜蜂等之生態。</p> <p>採集對於兒童有些困難，若進行觀察指導亦有不便處，因此可改由教師準備實物授課。</p> <p>須注意勿流於形態學之教學方式，要使兒童對學習理科感興趣，並學習正確態度。此外，亦可以從飼育幼蟲開始，培養其自然研究之精神。</p>
目的	觀察花間之昆蟲，蝴蝶、蜜蜂之形態和生態情形，以及花與蟲之關係
區分	<p>第一時 蝴蝶</p> <p>第二時 蜜蜂</p> <p>第三時 花和蟲（野外指導）</p>

主眼	指導蝴蝶的生態與形態
準備	兒童：蝴蝶 教師：蝴蝶的實體、標本、掛圖。蝴蝶變態過程之掛圖或標本、鱗粉、顯微鏡、蝴蝶的各種展翅標本、鱗粉轉寫標本、昆蟲採集用具、昆蟲飼養箱、
方法	一、預備 （一）複習 1.花是從哪個器官演變而來的 2.花粉是如何傳播的 （二）目的 蝴蝶是如何吸蜜、傳播花粉，以及調查蝴蝶的形態 二、教授 （一）尋找花朵、觀察蝴蝶的形態與生態 （二）如何吸取花蜜 （三）蝴蝶變態過程的指導，即從卵、蟲、蛹到成蟲的生長過程。 （四）透過顯微鏡觀察鱗粉與蝴蝶的頭部，如複眼、觸角。
整理	一、學習內容的筆記 二、質疑問答

資料來源：《各科教授案集》（臺北第二師範校附屬公學校啓明會，1940年），頁 70-75。

第二節 學校行事與理科教育

學校的理科課程，不僅只侷限在室內授課，室外（即校園內）或校外教學都是實踐理科教育的重要一環。從第一節舉例的教案得知，校內還設有所謂「學校園」或「教材園」，供作學童進行動、植物等生態環境與形態之觀察並實際操作。因此，本節欲先探討「學校園」，再針對校外教學的部分作一檢視。

一、 學校園之設置與理科教育

首先，必須先釐清何謂「學校園」？「學校園」乃依照教育之目的，在校內種植植物，以及讓學童栽植日常生活常見之花卉、蔬菜、果樹等有用植物，感覺到自然美的趣味。藉此培養其品行，體驗到自然之奧妙，保持身心健康。³⁴⁴再者，基於直觀教學法，「學校園」實為教育上所必須之設備，不僅提供教授博物教材用，舉凡物理學、化學、數學、圖書、唱歌、地理等，皆可利用。³⁴⁵因此，設置學校園之目的，在於使初等教育趨於完善。日本文部省更倡導學校園應具備下列條件：適用於教授博物教材、接觸自然、涵養美之觀念、陶冶品性、培養考察能力、增進觀察力、活動學童身心與培育其身心、發展勤勉忠實之風氣、符合學校生活、聯絡社會生活、致力於校園環境之改善與舒適等，期使學校園能被更廣泛地運用。³⁴⁶

在法令中正式出現「學校園」一詞，可追溯至 1869 年奧地利制定之「國小學校令」第 63 條指出「各村落學校盡量設置花園及農業用之相關設施。」翌年發布的補充令又提及「學校園應補充季節性之博物教材。」³⁴⁷而日本方面，在 1902 年左右，由當時的文部省視學官針塚長太郎提出學校園之議題，並且鼓吹社會教育。繼而出現瞭解學校園意義者，深入研究後將該經營模式運用在設立學

³⁴⁴ 小野敏夫，〈學校園の話（上）〉，《臺灣總督府國語學校校友會雜誌》第 21 號，（出版不詳），頁 26-31。

³⁴⁵ 教育學術研究會編，〈學校園〉，《教育辭書 第 1 冊》（東京：同文館，1903 年），頁 132。

³⁴⁶ 福原與之助，〈臺灣學校園要綱〉（出版地不詳，1926 年），頁 1。

³⁴⁷ 教育學術研究會編，〈學校園〉，《教育辭書 第 1 冊》（東京：同文館，1903 年），頁 131。

校園，例如兵庫縣加古郡長三輪長次郎，在郡內極力推廣獎勵學校園，同時由縣立農事試驗場長小野孫三郎、農學校長吉田彥松，及試驗場技手太田甚次郎等設計指導，他們對於郡內學校學校園之提倡，遂成為其他各地調查研究之對象。³⁴⁸此後，文部省漸瞭解設置學校園之用意，因此，利用視學官至全國視察期間，獎勵推廣各地學校設置學校園。尤其，如東京、大阪這類大都會，更須要設立，一方面培養學童植物知識，一方面涵養其對自然的興趣等。³⁴⁹臺灣方面，日治初期對學校園的設置與規畫過程較為緩慢，加以當時日本的經驗尚未成熟完備。1905年當時擔任國語學校教授渡部春藏在《臺灣教育會雜誌》，發表關於設置學校園之文章：「所謂百聞不如一見，學校園之於實物教學甚是重要，可培養學童勉學勤勞，對於學術界、鄉土、產業亦甚有助益，故應該妥善規畫學校園。³⁵⁰」又如擔任過艋舺公學校校長的加藤忠太郎，亦曾針對艋舺公學校學校園議題作探討，說明1907年艋舺公學校新校園落成之際，設計包括學校園和農業實習地等設施。³⁵¹關於艋舺公學校學校園之設計，有賴阿部和中野兩位教諭擔任委員，由殖產局芳賀農學士指導。此外，加藤指出：「學校園並非僅依照理科讀本或其他讀本之教材去栽培植物與設計，同時須注意校舍之裝飾，啓發學生對美之觀感等。」³⁵²1911年臺北廳已針對廳下小、公學校之學校園及日蔭樹並庭園木作業，以及學校林之設計與監察管理等事項，特設置從業員負責管理，³⁵³並且獎勵學校設置學校園，³⁵⁴裨有益於充實學童教育的內涵。

依據學校園的實用性質又可畫分成不同種類的設計和功能如下：風致園、³⁵⁵花壇、教材園、蔬菜園、果樹園、動物園、農場、學林等，依設計的不同，教材選擇亦隨之改變。³⁵⁶負責規畫該校學校園者，須先整合各科之須求再來選擇植物

³⁴⁸ 福原與之助，《臺灣學校園要綱》（出版地不詳，1926年），頁2。

³⁴⁹ 〈學校園獎勵方針〉，《臺灣日日新報》第3,397號，1909年8月25日。

³⁵⁰ 渡部春藏，〈學校園の設置を望む〉，《臺灣教育會雜誌》第45號（臺灣教育會，1905年12月），頁6-8。

³⁵¹ 〈艋舺公學校新築落成式〉，《臺灣日日新報》第2,888號，1907年12月17日。

³⁵² 加藤忠太郎，〈我が學校園〉，《臺灣教育會雜誌》第75號（臺灣教育會，1908年6月），頁9-15。

³⁵³ 〈學校園係員新設〉，《臺灣日日新報》第4,094號，1911年10月17日。

³⁵⁴ 〈學校園の獎勵〉，《臺灣日日新報》第3,384號，1909年8月10日。

³⁵⁵ 整體校園環境美觀之相關設計。

³⁵⁶ 福原與之助，《學校園要綱》（臺北：臺灣園藝協會，1931年），頁14。

的種類。³⁵⁷其中，「教材園」顧名思義以栽植直觀教材，即提供運用於教學用植物為主要目的。即使未冠上教材園之名，如花壇、農場等，仍可作為教學用教材。教材園亦兼具美觀和實用功能，若作為教材用植物時，另立「園用揭示板」，在板子寫上觀察研究之注意事項等說明內容。³⁵⁸此外，總督府、各州廳或各郡教育課經常舉辦學校園評議會和品評會的活動，主要針對學校的農業教育實習和操作部分，進行產物評比，評鑑學校園之設備設計，以獎勵小、公學校學校園之發展。例如，1931年12月中旬開始，高雄州潮州郡教育課舉辦的「郡下小公學校校地利用實習地現地品評會」³⁵⁹；1933年員林郡教育當局，訂11月20日至12月20日召開「學校園現地品評會」，共評比19校及4個分校場；³⁶⁰1934年，北港郡舉辦「郡下學校園及農業實習地之現地品評會」，再依學校園與農業實習地兩部，分別選出前五名學校再予褒賞。³⁶¹這項學校園之品評會主要在於獎勵農業教育，以及設置學校園。再者，臺北市學校園研究部針對學校園進行調查研究時，為使學校的庭園更有效運用以及綠化環境等，亦參酌整合理科實際教材的資料。³⁶²又如臺北帝大園藝系教授中村三八夫，曾針對臺灣小、公學校學校園提出意見，認為理科教育的完整實與教材園之完備相關。然而，若是按照植物的科屬、用途或是各學年教科書學習之植物來畫分教材園栽植的區塊，基於土地、經費等情況則無法實行。倒不如以適材適所的方式作配置，將學校園全體皆視為教材園則更完善。³⁶³亦誠如東園公學校針對當校環境與理科設備之調查，對學校園提出：「學校園並非僅是作為觀察資料，兒童在生活中實際接觸時，感受到自然的妙趣，進而將此導向愛自然的心、培養愛自然的心態。本校五、六年級生則在農業實習課程中，藉由整理學校園與管理之過程來學習。³⁶⁴」綜上可知，學校園對於理科，實為不可或缺之部分。

³⁵⁷ 浦島登〈理科學習上から見た學校園の使命〉，《第一教育》卷3第6期（臺灣子供世界社：1924年6月），頁66-76。

³⁵⁸ 福原與之助，《學校園要綱》（臺北：臺灣園藝協會，1931年），頁48-49。

³⁵⁹ 〈潮州郡學校園 現地品評會〉《臺灣日日新報》第11,420號，1932年1月26日。

³⁶⁰ 〈員林/學校園藝〉，《臺灣日日新報》第12,077號，1933年11月18日。

³⁶¹ 〈學校園品評會 一等北港公學校〉，《臺灣日日新報》第12,140號，1934年1月21日。

³⁶² 〈學校園の準備〉，《臺灣日日新報》第14,273號，1939年12月9日。

³⁶³ 中村三八夫，〈學校園の活用と教材植物〉，《熱帶園藝》卷6第1號，（臺灣園藝協會，1936年3月），頁55-71。

³⁶⁴ 東園公學校，《理科に關する研究》（出版不詳），頁28。

季節更替，學校園內的樣貌亦隨之有些許改變，教師應該如何運用這些動、植物教材，成為理科教學的課題之一。學校教師通常會依照教科書當中須要的直觀與季節性觀察之教材，包括動物、植物、天文氣象等，針對其場所、時間、及其他事項進行調查後，製成「理科曆」³⁶⁵，並可搭配各校學校園之情況來擬定。以植物而言，「理科曆」會紀錄某植物之栽培時間與栽植位置，藉此將可一目瞭然。³⁶⁶茲轉錄東園公學校依照其學校園之情況，作出以植物教材與季節關係之理科曆如下：

表 5-6 東園公學校製作之理科曆

月	學年	教材	授課時期	栽培飼育場所
4	五	蚤	四月中旬	理科室
	五	家蠅	四月下旬	理科室
	四	鳳蝶	五月上旬	理科室
	五	鯉	五月上旬	理科室水池
	四	黑翅蟬	五月中旬	理科室
	五	黑翅螢	五月中旬	理科室
	六	二枚貝	五月中旬	理科室水池
	四	蛙	六月中旬	理科室
5	四	鮒	六月上旬	理科室
	四	蕃薯	十一月下旬	教材園
8	四	鼠	九月上旬	理科室
	四	池中的蟲與草	九月上旬	理科室水池
9	四	蜻蜓	九月中旬	理科室水池
	四	蜘蛛	十月上旬	教材園
	五	青黴	十月上旬	理科室
10	四	豌豆	翌年二月中旬	教材園
	四	蝙蝠	十月下旬	理科室
11	四	白菜	翌年四月中旬	教材園
	五	春菊 (山茼蒿)	翌年四月上旬	教材園
	六	?	翌年四月上旬	教材園
1	五	稻	六月中旬	教材園

³⁶⁵ 《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，(臺中州教育會，1933年)，頁 115-116。

³⁶⁶ 東園公學校，《理科に關する研究》(出版不詳)，頁 25。

	六	植物之栽植法	五月上旬	教材園
2	四	種子的發芽	二月中旬	理科室教材園
	四	黃瓜	四月下旬	教材園
	五	牽牛花	五月下旬	教材園

資料來源：東園公學校，《理科に關する研究》（出版不詳）。

由於理科的教學時數 1 週為 2 小時，若因觀察生態前往某處，將會浪費許多時間在往返之間，故無法經常進行野外觀察的活動。對此，學校園正可彌補此缺點，進而達成實際操作與觀察之目標。

圖 5-1 小半天分校場-水中動植物教學

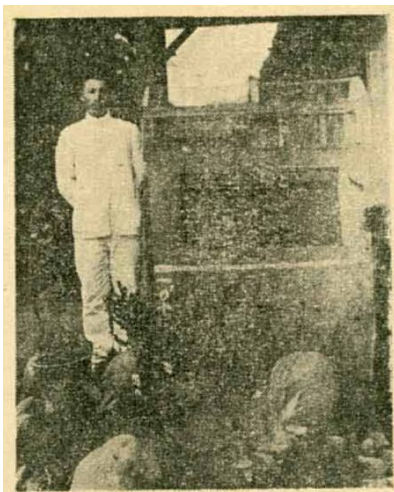


圖 5-3 北斗公學校-化學藥品櫃

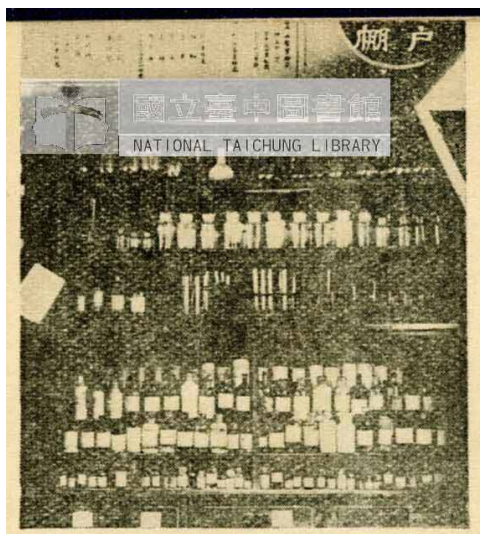


圖 5-2 大甲公學校-養魚槽

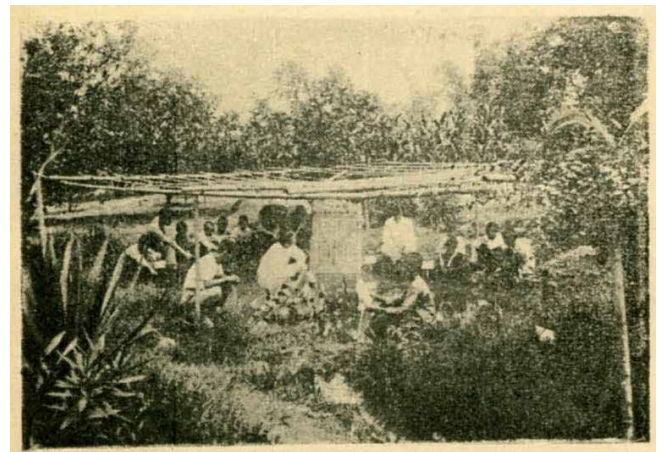
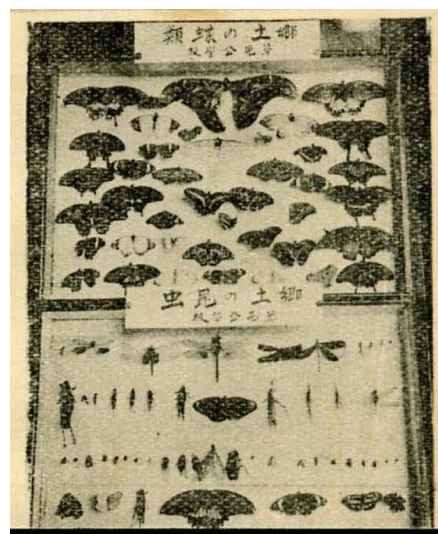


圖 5-4 草屯公學校-鄉土的蝶類



資料來源：《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，（臺中州教育會，1933 年）

二、校外觀察與理科教育

修學旅行所參訪之各類工場與自然景觀等地時，教師一邊進行說明動、植、礦物之樣態，及各種現代化器械之構造與操作等，有助學童增長知識。另一方面，藉由在校外進行教學活動，透過實地觀察和記錄，或許更可增加兒童對理科的興趣。日治時期公學校教師平山茂對鄉土化教學所產生之效果，有以下描述：

當兒童坐在教室中上課，儘管教師使用水成岩、水晶等小標本實體教學，仍無法吸引兒童興趣。一旦教師帶領兒童到學校附近河床「撿石頭」，沈默不語的兒童，轉瞬間展露高昂之學習興致，不斷發問。³⁶⁷

若論校外觀察的目的，在於使教學的效果更加徹底，而鄉土化、生活化、實用化極其重要。因此，若僅在教室內進行教學指導，未免過於空虛。因此，到現場作實際的指導和教學，更能達成教學的成效。³⁶⁸至 1920 年，臺灣學務課當局製作小、公學校製作遠足與修學旅行相關注意事項的冊子，提供小、公學校參考，促進遠足、修學旅行之成效，避免產生缺失的情況。此外，校長以及負責帶領的教師，須事先到實地查訪，並且製作地圖及完備的計畫。³⁶⁹當時，臺灣小、公學校會將一年的重要事項製成「年中行事表」，即一年的行事曆，將遠足與修學旅行等活動安排至行事曆當中。若以臺中北屯公學校在昭和年間制定的年中行事曆為例，規定 5 月 10 日為遠足日，11 月中旬舉行修學旅行；³⁷⁰又如臺南師範學校附屬公學校，分別在 5 月 5 日與 10 月 1 日舉辦全校遠足的活動，8 月上旬有學級遠足，12 月上旬舉行修學旅行。³⁷¹總而言之，各校遠足、修學旅行日期各異，主要仍集中於春、秋兩季，舉辦的次數也依各校規定，然其著重之處在於如何應

³⁶⁷ 詹茜如，〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉（國立臺灣師範大學歷史研究所碩士論文，1993 年），頁 80。資料來源：平山茂，〈驚異と歡喜の理科實際化〉，《臺中州教育》卷一第 6 號，（臺中州教育會，1933 年），頁 9。

³⁶⁸ 《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，（臺中州教育會，1933 年），頁 100。

³⁶⁹ 渡邊節制編，〈遠足及修學旅行ニ關スル注意ノ件〉，《臺灣小公學校關係法規》（臺北：臺灣子供世界社，1928 年），頁 216-222。

³⁷⁰ 《『教育實際化』第七輯 學校經營》，（臺中州教育會，1935 年），頁 181-187。

³⁷¹ 臺南師範學校附屬公學校研究部，《公學校第五學年 學級經營》（臺北：臺灣子供世界社，1932 年），頁 421-442。

用正式授課以外的時間，補充學童的知識以及加強訓練。再者，依遠足與修學旅行相關規則之規定，教師對校外參訪的行前調查工作亦重要。為使校外觀察的效果更加徹底，須注意到鄉土化、生活化、作業化以及實用化等問題，可將其製成「校外教授細目」等。³⁷²其中，關於理科的觀察項目內容，茲轉錄大甲公學校調查編輯之「校外觀察要目」之內容來說明：

表 5-7 大甲公學校「校外觀察要目」

參訪地點	觀察項目
大甲製帽所	大甲帽原料、製造工程
大安溪護岸堤防	流水之破壞作用、水成岩、人類活動之狀態
后里發電所	鐵管、水力發電機械
自動車會社（大甲）	汽油發動機械、發動機實際運轉之情形
大安港海水浴場	海洋之形態、漁業活動之狀態
清涼飲料製造所（大甲）	碳酸清涼飲料之製造工程

資料來源：《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，（臺中州教育會，1933年），頁113。

上表所示的參訪地點應為大甲公學校針對短期、近距離遠足活動之調查內容，極符合鄉土化、生活化、實用性之目的，涵蓋範圍亦頗豐富，從自然觀察至當地產業皆包含在內。又如東勢公學校製作的「校外理科指導案」，更清楚詳列時間、地點、觀察要點、注意事項等內容，茲轉錄部分內容如下：

表 5-8 東勢公學校第六學年校外理科指導案

題目	時間	日期	場所	觀察	注意
甘蔗與砂糖	1hr	4月 (上旬) 3月 (上旬)	*大南潭子	至蔗苗養成所與糖廊實地見習，使知製糖法之發展過程。以及實際參觀以機械大量生產的製糖法。	1.考察蔗苗養成所設立的意義 2.觀察糖廊製糖之利弊 3.在陸軍紀念日（3/10）舉行遠足，目的地為潭子。
有用植物	1hr	3月 (上旬)	豐原	參訪製麻會社，使知曉纖維工業實際運作情況。	1.考察工業、農業與交通相互間之關係。 2.與潭子遠足活動同日。

³⁷² 《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，（臺中州教育會，1933年），頁106-107。

樟 與 樟腦	x	4 月 (上旬)	出雲山	在腦寮實地見習使知製作方法、樟腦油的生產等。	選擇出雲山為 4 月 3 日遠足的目的地。
發電 機	1hr	5 月 (上旬)	社寮角	參訪發電所，使明瞭如何運用水力來進行發電工程。	1.在海軍紀念日（5/27）舉行遠足，目的地為石岡。 2.多加注意安全。

* 1913 年設立大南蔗苗養成所。

資料來源：《『教育實際化』第三輯 理科教育》上卷，（臺中州教育會，1933 年），頁 112。

昭和年間以後逐漸重視鄉土教育，由總督府委託或各校自行針對鄉土教育作調查後編纂出版，以供各教科教材取捨之參考。其中，與理科直接相關的，為鄉土的博物和鄉土的產業調查等，蒐集的博物標本可直接作為理科教學用教材，或安置在鄉土室作為展覽用。³⁷³某些學校在鄉土調查後，會再另外製作地圖，分別標示可作為教學用之場合。如淡水尋常高等小學校的《我等の郷土》一書，標明場所還以及可應用的理科有哪些教材，如「水源地」與水道、泉兩課有關；「郵便局（郵局）」與電信機、電話機有關；「ゴルフリンク（高爾夫球場）」則與有用植物、蝴蝶類有關，諸如此類。³⁷⁴因此，若進行校外指導活動時，教師便可以利用這些資料製作教案，帶領學生實際查訪。

三、其他活動與理科教育

兒童只要一踏入學校，其一言一行、一思一動，莫不成為學校教育的目標和對象，學校生活的所有場合都受教育關係者重視。因此，除課堂教學外，經過特別設計、賦予各種意義的各種學校活動（當時稱為「學校行事」）便應運而生。「學校行事」即學校在特別的日子，基於特別的目的或理由，舉行一些特殊的活動。³⁷⁵前述的遠足、修學旅行等，即屬學校行事的活動之一。其他又如學校自行舉辦的展覽會，如豐原公學校在暑休結束後舉辦「夏休中製作品展覽會」；石岡公學

³⁷³ 帶刀千太郎，〈私の學校の郷土教育に對する態度〉，《都市に近接せる農村の郷土教育》（臺北：漳和公學校，1935 年 12 月），頁 5-12。

³⁷⁴ 《我等の郷土》（臺北：淡水尋常高等小學校，1934 年）。（感謝曾令毅提供）

³⁷⁵ 許佩賢，〈日本時代「學校行事」研究初探—以公學校學藝會為中心〉，《臺灣重層近代化論文集》（臺北：播種者文化有限公司，2000 年 8 月），頁 347-371。

校也在暑休前先指導學童關於博物採集與標本製作的方法，暑休結束後隨即舉辦「蒐集製作品展覽會」，同時充實該校鄉土教室的蒐藏物；集集公學校蒐集學童的製作物、成績品、教材資料後展出，再選出優秀者給予獎賞。³⁷⁶各校舉辦展覽會以鼓勵學童蒐集與製作標本外，其他如博物館等社會機構主辦，由小、公學校支援展覽品等相關活動，具有增加兒童知識與培養其對理科興趣之作用，關於這部分將在第四節討論。

第三節、理科與其他學科之聯絡

教師準備各科教案的同時，需注意與其他教科間的關聯性，若使用同教材時，該如何互相補充。因此，研究學科教育不可忽略各科間的聯絡關係。第二章曾提及「公學校理科尚未獨立設科時，國語科正好扮演著傳授與生活相關的理科知識的角色。」將理科編入教科以後，將產生哪些變化產生。在此，首先以國語科為分析科目，再轉而分析農業、手工等具有實作性質教科目與理科之關聯。

一、理科與國語科之關聯

國語和理科兩科皆傳授實學知識，相較之下理科的內容更專門，具備系統。相較之下，國語科教授實學知識的意義即在於培養兒童對日用知識產生興趣，學習學問即生活，若僅在高年級（高等科）才教受理科是不夠的，應從兒童入學之初即持續地加以指導。³⁷⁷

總督府最早編纂之語言教科書《臺灣適用國語讀本初步》，〈緒言〉即開宗明義表示：「此書係教導本島學生國語，同時廣泛教授博物、地理、歷史，以及涉及物理、化學、天文等各種現象的知識，作為學者進入實學的階梯。」³⁷⁸該書共

³⁷⁶ 《『教育實際化』第七輯 學校經營》，（臺中州教育會，1935年），頁216-222。

³⁷⁷ 周婉窈，《海行兮的年代：日本殖民統治末期臺灣史論文集》（臺北：允晨，2003年），頁241-242。

³⁷⁸ 〈緒言〉，《臺灣適用國語讀本初步》，（臺灣總督府學務部，1896年），頁1。

有 17 課，其中有 3~5 課側重地理之外，其他的課都與動、植物、昆蟲有關。因此，與其將該書名為「國語」，不如稱作「博物讀本」更為恰當。³⁷⁹也就是說，日本在臺灣實施的教育首先標舉的就是實學。³⁸⁰相較之下，「臺灣小學校規則」之「國語」則無此規定，與臺灣小學校設置之初，教科目中已設置理科、地理、日本歷史等教科目有關，故毋須再特地明文規定。

臺灣總督府前後發行 5 期國語讀本，第 1 期國語讀本《臺灣教科用書國民讀本》於 1901-1903 年陸續出版，持續使用至 1913 年，共 12 冊 6 個學年使用，全套教材有 208 課，³⁸¹蔡錦堂依課文文體將之分類成 10 項，其中「科學內容」包括地理、博物、物理、化學等共計 56 課，佔全套教材最高比率。科學的內容名列前茅，是因為當時編這套教科書時，含有為臺灣「開化啓蒙」之意味。³⁸²第 2 期國語讀本為 1912-1913 年出版的《公學校用國民讀本》，使用期間從 1913-1923 年，共有 238 課。其中「科學內容」包括地理、博物、物理、生活、啓蒙類教材等共有 60 課，比率最高。³⁸³因此可以推知，國民讀本中理科相關教材所佔比例仍高，並未因設置理科教科目而減少。

第 3 期國語讀本《公學校用國語讀本》使用期間從 1923-1937 年，共 12 冊 6 個學年使用計 300 課，不僅使用年限最長，分量與程度亦隨之提高。周婉窈根據本期讀本的議題分為 7 類，其中「實學知識/近代化」的教材共有 68 課，所佔比率最高。實學相關課文，內容又可細分為科學知識、衛生、日用知識、世界知識、近代事物與建設、經濟制度等觀念等 6 項，³⁸⁴可見國語科與理科之關聯。

第 4、5 期國語教科書的出版與使用，正好與整個戰爭時期重疊，其中，1937 年出版第 4 期國語教科書《公學校用國語讀本》，共 12 冊 6 學年用，共 233 課。改制為國民學校後，出版第 5 期國語教科書，分為一、二年級使用的《コクゴ》

³⁷⁹ 蔡錦堂，〈日本據台初期公學校「國語」教科書之分析〉，《中國與亞洲國家關係史學術研討會論文集》（臺北：淡江大學歷史系，1993 年），頁 248-249。

³⁸⁰ 周婉窈，〈《公學校用國語讀本》的內容分類介紹〉，《日治時期臺灣公學校與國民學校國語讀本：解說·總目次·索引》（臺北：南天，2003 年），頁 63。

³⁸¹ 蔡錦堂：〈《臺灣教科用書國民讀本》與《公學校用國民讀本》〉，《日治時期臺灣公學校與國民學校國語讀本：解說·總目次·索引》（臺北：南天，2003 年），頁 45。

³⁸² 蔡錦堂，〈日本據台初期公學校「國語」教科書之分析〉，《中國與亞洲國家關係史學術研討會論文集》（臺北：淡江大學歷史系，1993 年），頁 254。

³⁸³ 蔡錦堂，〈日本據台初期公學校「國語」教科書之分析〉，《中國與亞洲國家關係史學術研討會論文集》（臺北：淡江大學歷史系，1993 年），頁 275。

³⁸⁴ 周婉窈，《海行兮的年代：日本殖民統治末期臺灣史論文集》（臺北：允晨，2003 年），頁 221-242。

共 4 冊，以及三年級以上使用的《初等科國語》共 8 冊。許佩賢依其內容性質畫分為 6 類，其中一類即為「實學知識」，內容包括博物、地理、物理、化學、產業與技術知識。統計分析後之結果，第 4 期的「實學知識」有 13 課；第 5 期的「實學知識」僅有 6 課，明顯看出實學知識的比例比起第 3 期讀本已大為減少。³⁸⁵綜上所述，國語科在理科設置前後，其實學包含理科的內容所佔比率頗高，具有啓蒙之意味，直至戰爭時期，教科書內容與方向之轉變，實學與理科的所佔比率方逐漸下降。另一方面，由於國語讀本的內容多以故事性的方式展開，相較於理科平鋪直述的內文，或許較能引起學童學習的興趣。

二、理科與實科-農業科、手工科之關聯

1904 年依各校情況，六年制公學校得以加設農業、手工、商業等科目，教導五、六年級的男學生。1912 年依據「臺灣公學校規則」之規定，六年制公學校得加設男子農業或商業科，改自三年級開始教學。1918 年頒布「臺灣教育令」，依改正的「臺灣公學校規則」之規定，六年制公學校男子課程其中之一為實科，自五年級開始授課，而實科之內容包括農業、商業、手工，各校再自行斟酌選 1 至 2 項進行教學。直至 1941 年改制為國民學校，改實科為實業科，內容包括農業、商業、工業及水產等科目。其中，農業之規定，在於獲得農業相關之知識技能，培養勤勞等態度。再依各地之情況，自栽培、養蓄、植樹或水產之中挑選適合者實施，其教學非常重視實地教學與實習，也因此學校安排農業教學時，須備有農業用的實習地。³⁸⁶

農業，依照土地與氣候之情況，致力於增產動、植物以使生活更趨完善。因此，關於土地、氣候、動、植物之事，亦得仰賴自然科學的研究，如此，正說明農業教學與理科教學密不可分的關係。另一方面，農業的教材種類範圍非常廣，

³⁸⁵ 許佩賢，〈戰爭時期的國語讀本解說〉，《日治時期臺灣公學校與國民學校國語讀本：解說·總目次·索引》（臺北：南天，2003 年），頁 79-92。

³⁸⁶ 臺灣總督府，《府報》第 1,492 號，1904 年 3 月 11 日；臺灣總督府，《府報》第 87 號，1912 年 11 月 28 日；臺灣總督府，《府報》第 1,526 號，1918 年 3 月 31 日；臺灣總督府，《府報》號外，1922 年 4 月 1 日；臺灣總督府，《府報》號外，1941 年 3 月 30 日。

故應該仔細調查當地農業狀態後，再以該地普遍栽培之作物作為選擇標準。³⁸⁷ 1934年，開始使用公學校兒童用農業教科書，在此之前，教師僅以總督府出版之「教授要目」、「教授指導書」，或各校自行編纂「教授細目」作為教學參考。例如，南屯公學校依據公學校實業科教授要目之內容，斟酌鄉土、日常生活之事物等要項，編纂成《農業教授細目》一書，其中，六年級的教材有胡瓜、黃麻、稻作、藥劑調製、鄉土蔬菜等內容，如遇到與理科相同的教材時，則需注意彼此的關聯互作補充等。³⁸⁸ 農業之於實習，學校園是磨練農業、園藝技術之重要場地。³⁸⁹ 依照各學校教育方針與教材取捨的不同，各校對農業實習地之規畫也各異，如臺北第二師範學校附屬公學校，其農場的經營方針，是將農場畫分為實驗農場、經濟農場、鍛鍊農場與生產農場等四個區域。³⁹⁰ 因此，如前文學校園之論述，農業實習地亦可提供理科作為實際觀察之場所。

按公學校規則規定之手工科與農業科的發展大致相同，至1941年公學校改制為國民學校後，依國民學校規則規定，原屬實科之一的手工科，改為「藝能科工作」。若按1904年「臺灣公學校規則」規定，手工科在於獲得製作簡易物品的能力，培養勤勞之習慣。該科主要利用紙、絲、黏土、植物纖維、木、竹、金屬等材料，再配合各地情況，教授簡易的細工。需再教導用具的使用方法、材料的類別與性質等，並學習畫圖。³⁹¹ 例如，總督府發行的《公學校手工教授書》中，針對「切紙細工」、「粗紙細工」、「纖維細工」、「竹籃細工」、「竹器細工」、「編物細工」等六種內容作教材安排，而木工、窯工之內容等則依各地材料有無之情況再自行添增。³⁹² 改制後，依「臺灣公立國民學校規則」規定，部分延續過去手工科的內容外，新增項目為指導操作機械器具、分解、組合與維修，材料與工具的相關知識、材料的節約利用、工具的保存法等。³⁹³ 在臺北第一師範學校附屬第二國民學校的藝能科工作教材分配表中，如水鐵砲、竹蜻蜓、天秤等教材便與理科

³⁸⁷ 久住榮一、藤本元次郎，《公學校各科教授法》（臺北：新高堂書店，1924年10月），頁362-364。

³⁸⁸ 《農業教授細目》（南屯公學校，出版年不詳）。

³⁸⁹ 加藤謙一，《臺灣に於ける學校園》（臺北市：第一教育社，1929年），頁7。

³⁹⁰ 《公學校實業科農業研究發表會 發表概要》（臺北：臺北第二師範學校附屬公學校頁，1937年），頁56。

³⁹¹ 臺灣總督府，《府報》第1,492號，1904年3月11日。

³⁹² 〈凡例〉，《公學校手工教授書 第一篇切紙細工》（臺北：臺灣總督府，1915年）。

³⁹³ 臺灣總督府，《府報》號外，1941年3月30日。

相同。³⁹⁴又文部省將「模型航空機」課程編入藝能科的正課中，再配合其他科目如理數科，以充實航空等相關知識，包含力學與數學等，例如，教導五、六年級的學生使用竹子、木頭與紙，來製作有動力裝置的飛機模型。³⁹⁵手工科或者藝能科工作其採取之材料、使用方法甚多，因此，為使運用操作起來更加得心應手，學習科學知識與熟練技術等都是不可或缺的部分。³⁹⁶

農業科與理科之關係，即在於教材之互通，理論知識之相互補足，藉由實地實物之栽培與觀察等，達成其教育目標。而手工科與理科之關聯，則在於實際運用科學知識，將部分理科相關之器械、製品，如竹蜻蜓、滑翔機等教材製成模型。因此，理科或理數科可被視為農業科、手工科或藝能科工作之重要基礎學習課程。

³⁹⁴ 臺北第一師範學校附屬第二國民學校藝能科工作研究部，〈藝能科工作教材並にその配當〉，《臺灣教育》第 471 號，（臺北：臺灣教育會，1941 年 10 月），頁 26-45。

³⁹⁵ 曾令毅，〈日治時期台灣航空發展之研究(1906-1945)〉，（淡江大學歷史系碩士班論文，2008 年），頁 128-129。

³⁹⁶ 岩田嘉一，〈最新教育思潮に基く各科教育の實際〉（臺北：臺灣子供世界社，1933 年），頁 424。

第四節 理科與社會教育之聯絡

學校教育之外，社會機構、團體舉辦的活動，亦有助於推廣臺灣的理科教育。茲將既有的資料，針對初等理科教育，以及小、公學校學童之活動與影響，略作說明。

一、臺灣博物學會

1911 年臺灣博物學會正式宣告成立，該會之目的為從事與臺灣相關動物學、植物學、礦物學、人類學、地學、氣象學之學科研究、調查及其他鄉關事項。每月朝開一次月會，內容則為演講、座談與採集旅行等活動。³⁹⁷採集旅行原預定春秋二季各舉辦一次，對外招攬一般市民或中小學生參加，藉以提昇臺灣自然科學教育的水準；此外，每月另有少數會員自行組成的不定期採集旅行。1911 年臺灣博物學會舉行的第二回採集旅行活動，目的地為七星山，主要以動植物、礦物之採集為主。參加者除會員以外，也有大稻埕公學校教職員帶領該校高年級學生，³⁹⁸與中學校、國語學校學生共 144 名參加。到山頂以後，則由理學士出口雄三演講「關於大屯火山」。歷年共舉辦 20 多次的採集旅行活動，然僅第二回的人數最多，且有小公學校學生參與，其他回活動幾乎未見到小、公學校學生參與。

二、臺灣的博物館活動

(一) 臺灣博物館

1872 年，設立「文部省博物館」（今東京國立博物館），為日本博物館之始，成為日本保存文物、發展教育學術、推廣工商業之機構。日本治臺後，由日本法官、官吏組成的「臺灣慣習研究會」鼓吹應於臺灣設立博物館。至 1908 年 5 月，

³⁹⁷ 島田彌市，〈本會の二十五年を顧る〉，《臺灣博物學會會報》卷 25 第 140 期（臺灣博物學會，1935 年 5 月），頁 149-159。

³⁹⁸ 〈臺灣博物學會/採集旅行〉，《臺灣日日新報》第 4,083 號，1911 年 10 月 6 日。

總督府頒布訓令第 83 號，於臺北廳設立「臺灣總督府民政部殖產局附設博物館」，蒐集陳列有關本島學術、技藝及產業所須之標本和參考品，以供民眾閱覽。³⁹⁹博物館具有啓發一般民眾知識、引發其興趣、提供研究的資料、實物的導覽，並作為學校的補助機關，乃有助於文化進展之社會教育機關。⁴⁰⁰1930 年 2 月，文教局社會課鑑於臺北缺乏就學兒童教化設施，因此決議與博物館合作，利用博物館地下室設立「兒童室」，作為兒童娛樂場合，陶冶其性情，培養愛護動物的觀念等，⁴⁰¹藉此打造出「兒童的娛樂室」與「孩子的博物館」之區域。兒童室在格局上又分成 4 部分，第一室為植草的小庭園；第二室為孩子博物館，放置臺灣鳥的模型、火車、樟腦、砂糖等近代工業產物的製作工程模型，此外，還有其他設備以增進兒童的科學常識；第三室為純粹的兒童娛樂室，備有積木、繪本等；另外還有休憩室可供親子使用。⁴⁰²

兒童室的設置吸引不少孩童前來參與，同年 4 月，博物館藉此配合學校新學期的展開，著手規畫「臺灣理科少年團」，預計將招募各小、公學校學童，利用學校的休假日到野外或工場等地實際參觀。⁴⁰³因此，由臺北第二師範學校教諭堀川安市、中央研究所的中澤亮治博士，及博物館的松倉鐵藏等人負責策畫。該計畫獲得臺北市內小、公學校校長與對理科感興趣者之支持，並考量學校理科設備、器材之不足，校外教學亦非易事的情況，於同年 3 月，創立「臺灣少年理科團」，該團體主要目的為實地實際地研究理科，不強制灌輸科學的知識。臺灣少年理科團雖為社會教育之一環，亦可視為學校教育的延伸。⁴⁰⁴

擔任臺灣少年理科團的顧問為中澤博士，幹事長為堀川，其他幹事則有松倉、旭小學校的大宮、八十川、井上，南門小學校的井阪，建成小學校的松山，附屬學校的田村、藤森，老松公學校的佐藤、曾，以及龍山公學校的中山等教師。

³⁹⁹ 呂紹理，〈博物館〉，《臺灣大百科全書》

<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=3795&Keyword=%E5%8D%A9%E7%89%A9>

下載日期：2012 年 5 月 25 日。

⁴⁰⁰ 高橋秀人，〈臺灣博物館協會の生れるまで〉，《科學の臺灣》（臺灣博物館協會，1933 年 11 月 28 日），頁 4。

⁴⁰¹ 〈博物館の地下室を子供達の樂園に〉，《臺灣日日新報》第 10,707 號，1930 年 2 月 6 日。

⁴⁰² 〈兒童の娛樂室 設備完成す 科學知識普及に力癩〉，《臺灣日日新報》第 10,708 號，1930 年 2 月 7 日。

⁴⁰³ 〈博物館の兒童室に 『臺灣理科少年團』を創設〉，《臺灣日日新報》第 10,721 號，1930 年 2 月 20 日。

⁴⁰⁴ 〈青少年團の活躍〉，《臺灣青年》第 2 期（臺灣教育會，1931 年 5 月），頁 27-29。

⁴⁰⁵會員則以市內小、公學校五、六級生為主。舉辦的活動主要包括採集、參訪活動，展覽會與演講等，經費則由會員自行負擔。截至 1931 年為止，臺灣理科少年團共舉辦 12 次活動，茲轉錄如下：

表 5-9 1930 年 4 月至 1931 年 2 月臺灣理科少年團之活動

	時間	地點	內容
第 1 回	1930.04.13	北投硫黃山	堀川簡單說明硫黃山之地質、噴氣情形與硫黃製法。下午至新北投採集，研究北投石。
第 2 回	1930.05.05	濟美會館	觀察由堀川帶來的穿山甲其步行、食蟻之樣態。
第 3 回	1930.05.13	水源地、農業部	參觀農業部的陳列室以及水源地並學習。
第 4 回	1930.06.15	基隆	參觀學習在基隆八尺門的柴魚製造業，至海岸採集魚、海膽、海藻等生物。
第 5 回	1930.07.13	動物園	在圓山動物園，各自調查抽中的相關問題。
第 6 回	1930.08.17	龜山、新店	動植物採集活動。參觀見習龜山的發電所。
第 7 回	1930.09.20-21	草山、竹子湖	第一日，在草山露營，觀看電影。第二日，參觀紗帽山、竹子湖、硫黃山等地。
第 8 回	1930.09.24-28	博物館	舉辦展覽會。展覽會員之採集與製作品，頒發優等獎項予作品優秀者。
第 9 回	1930.10.19	士林	首先在園藝試驗支所觀察果樹，再至士林的水源地作採集活動，最後參觀製紙公司。
第 10 回	1930.12.14	鐵道部工場、電信局	參觀鐵道部同時觀察火車的製造與修理等。至電信局，觀察電信發送與接收之情形。
第 11 回	1931.01.25	勝山寫真館	在勝山寫真館參觀汽車構造與獵捕猛獸之影片。
第 12 回	1931.02.28	新聞社、交換局	參觀學習報紙的印刷以及電話交換局工作之情況。

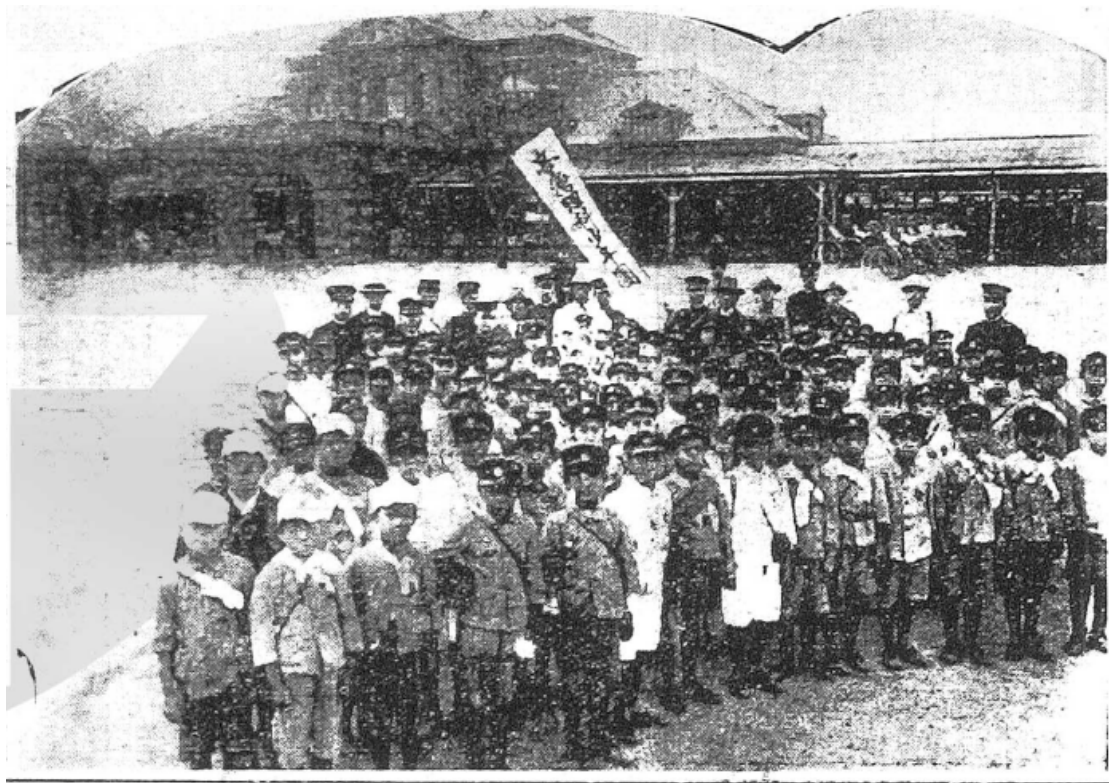
資料來源：〈青少年團の活躍〉，《臺灣青年》第 2 期（臺灣教育會，1931 年 5 月），頁 27-29。

由上表得知，臺灣理科少年團以北臺灣為其活動之範圍，參觀日程則以一日為

⁴⁰⁵ 〈青少年團の活躍〉，《臺灣青年》第 2 期（臺灣教育會，1931 年 5 月），頁 27-29。

主，也有二日在草山、竹子湖一帶進行露營採集旅行活動。⁴⁰⁶活動不僅止於採集動、植、礦物，如參觀鐵道部、參訪製紙產業亦為活動之一，如第 12 回之活動，由松倉鐵藏帶領 64 名團員至臺灣日日新報社的工場參觀學習。⁴⁰⁷此外，可透過電影學習無法實際參與的活動之相關學問。1930 年 9 月，將自該會設立以來，在草山、新店等地採集到的昆蟲、植物、貝類等標本，與船、飛行機等製作品及其他參考物，於博物館舉辦為數 5 日的「理科採集品製作品展覽會」，用以陳列該會之成果。⁴⁰⁸然而，目前雖見 1931 年 3 月以後的活動預定地點，卻仍未見相關紀錄，故無法深入探討其活動與影響範圍。

圖 5-5 1930 年 臺灣理科少年團會員的照片



資料來源：〈發會した理科少年團〉，《臺灣日日新報》第 10,775 號，1930 年 4 月 16 日。

⁴⁰⁶ 〈理科少年團キャンプ採集旅行〉，《臺灣日日新報》第 10,935 號，1930 年 9 月 23 日。

⁴⁰⁷ 〈本社見學〉，《臺灣日日新報》第 11,092 號，1931 年 3 月 1 日。

⁴⁰⁸ 〈採集及製作品理科展〉，《臺灣日日新報》第 10,937 號，1930 年 9 月 26 日。

(二) 臺灣博物館協會

1933 年，為謀求臺灣博物館事業之進步與發展，遂有博物館館長高橋秀人、圖書館館長山中樵、臺北帝大教授等 60 餘名人士，於總督府博物館內招開發起人會及創立總會創設「臺灣博物館協會」，將該會事務所選在總督府博物館內。⁴⁰⁹ 同年 11 月，即舉行由總督府博物館主辦，臺灣博物館協會負責協辦之「博物採集品展覽會」。先由博物館長高橋向全臺小、公學校發函，使小、公學校兒童於暑休期間，採集動、植、礦物、石器、土器等物品，以便在博物館內陳列展示。展覽會附設有審查委員審查，以獎勵優秀之作品，藉此鼓勵兒童學習動、植、礦物等知識，向一般民眾鼓吹科學思想。⁴¹⁰ 其實，該展覽會之主旨即希望獎勵各學校學生以及青年團員，利用暑修期間採集理科相關物品，促使他們觀察自然界藉此培養對理科的興趣。關於採集品的部分，則包括動物、植物、礦物、化石、石器與土器等與理科相關內容，再由各校或青年團彙整，附上採集品的目錄即可。⁴¹¹ 此後，大致皆維持一年舉辦一次展覽會活動，茲統計如下表所示：

表 5-10 1933-1941 年展覽會活動

	時間	展覽名稱	備註
第 1 回	1933.11.29 ~12.03	博物採集品展覽會	展出 4,560 件。第一名，無；第二名，瑞寶公學校等 7 名；第三名，南投小學校等 12 名。
第 2 回	1934.11.01 ~11.07	博物採集品展覽會	展出 3,916 件。第一名，旭小學校（昆蟲和植物）等 3 名；第二名，臺北第二高女等 6 名；第三名，恆春第二公學校等 2 名。 與「博物館週間」活動同時。
第 3 回	1935	自然物及鄉土資料採集會。	因為臺灣博覽會而延期
第 4 回	1936.05.02 ~05.06	自然物及鄉土資料採集會	展出 6,500 餘件。審查員：臺北帝大早坂一郎教授等。第

⁴⁰⁹ 〈臺灣博物館協會發起人會及創立總會〉，《臺灣日日新報》第 11,936 號，1933 年 6 月 29 日。

⁴¹⁰ 〈兒童採集品の展覽會を開催 十月末博物館で〉，《臺灣日日新報》第 11,945 號，1933 年 7 月 8 日。

⁴¹¹ 〈博物館利用暑假獎勵採集博物資料〉，《臺灣日日新報》第 12,315 號，1934 年 7 月 16 日。

			一名，臺北一中；第二名，潭和公學校等3名；第三名，石山竹夫（個人，臺北工業）等2名。
第5回	1937.11.01 ~11.07	自然物及鄉土資料採集會	與「博物館週間」活動同時。
第6回	1938.11.01 ~11.07	自然物及鄉土資料採集會	與「博物館週間」活動同時。
第7回	1939. 11.01 ~11.07	自然物及鄉土資料採集會	展出 12,000 餘件。 與「博物館週間」活動同時。
第8回	1940. 11.01 ~11.07	自然物、鄉土資料及製作品展覽會	為求國民保健與振興科學教育，故新增手工製品展。 與「博物館週間」活動同時。
第9回	1941. 11.01 ~11.07	自然物、鄉土資料及製作品展覽會	因時局之緣故，材料簡單即可，或可廢物利用。此外，使之製作飛行機、戰車，亦為時局教育之一環。 與「博物館週間」活動同時。

資料來源：〈兒童採集品の展覽會を開催 十月末博物館で〉，《臺灣日日新報》第 11,945 號，1933 年 7 月 8 日；〈博物採集品の展覽會 けふから五日間〉，《臺灣日日新報》第 12,089 號，1933 年 11 月 30 日；〈博物採集競技 會の成績〉，《臺灣日日新報》第 12,423 號，1934 年 11 月 1 日；〈自然物郷土資料採集展開く 今日入賞決定〉，《臺灣日日新報》第 12,966 號，1936 年 5 月 3 日；〈郷土資料採集展覽會 第五回博物館週間中に開催〉，《臺灣日日新報》第 14,219 號，1939 年 10 月 15 日；〈彙報〉，《科學の臺灣》卷 6 第 3 號，（臺灣博物館協會，1938 年 6 月 10 日）；〈彙報〉，《科學の臺灣》卷 3 第 1 號，（臺灣博物館協會，1935 年 2 月）；〈彙報〉，《科學の臺灣》卷 7 第 3 號，（臺灣博物館協會，1939 年 6 月 30 日）；〈彙報〉，《科學の臺灣》卷 8 第 3 號，（臺灣博物館協會，1940 年 7 月 1 日）；〈彙報〉，《科學の臺灣》卷 9 第 1、2 號，（臺灣博物館協會，1941 年 5 月 29 日）。

圖 5-6 展覽會展示之情形



資料來源：〈人氣を集めた蝶類の標本（下）〉，《臺灣日日新報》第 13,511 號，1937 年 11 月 2 日。

（三）臺灣之「博物館週」活動

博物館作為社會教化機構之一，以啓發民眾為主要目的。第二次世界大戰以後，歐美國家更著重於改善並充實博物館，藉以促進文化進展。對此，日本遂於 1929 年成立博物館促進會，以增加國民對博物館的認識。1931 年，改為日本博物館協會，舉辦更多活動。1933 年開始，制定並舉行「博物館週間」（博物館週）活動，企圖讓民眾重新認識博物館並徹底理解。

臺灣方面，為振興臺灣的博物館與發展，於 1933 年成立「臺灣博物館協會」，同時舉行第一回全島博物館協議會，共同商討博物館經營業務等事。⁴¹²臺灣各博物館選在 1934 年，與日本博物館週活動同時舉辦第 1 回臺灣博物館週。⁴¹³博物館週的活動內容基本為辦展覽、演講會，在臺北、臺南兩地配合廣播節目，請來博物館長等相關人士解說或演講，再另行播放相關電影等。活動期間，各博物館舉行的活動或展覽各異，如臺灣總督府博物館，舉辦的「博物採集品展覽會」，展覽的內容自小、公學校、中學校收集而成；臺中州教育博物館在活動期間，每

⁴¹² 〈第一回臺灣博物館協議會記事〉，《科學の臺灣》卷 2 第 2 號，（臺北：臺灣博物館協會，1934 年 3 月），頁 10-12。

⁴¹³ 每年的 11 月 1 日起，維持一週的時間。

日播放電影，其題材以地理、理科教育為主，並開放使用望遠鏡觀察天體。⁴¹⁴另外又舉辦「製作物競技展覽會」，展出臺中州下各學校學童以及青年團員製作之作品。這個展覽會藉著獎勵學童與青年團員利用暑休時間，進行與學術相關的採集活動與製作標本、手工品，培養其興趣。展品有博物採集品，包括動物、植物、礦物，不過僅限於臺中州所產之物；模型製品，包括水陸空的交通工具、地理、建築物、望遠鏡等之模型；照片類，以拍攝臺中州的史蹟、山岳、動植物、地質等主題。⁴¹⁵

博物館週的活動期間，小、公學校或趁校外旅行的機會，或直接由教師帶領至博物館參觀，如旭小學校四、五年級生、朱厝崙公學校四年級以上學生，分別由教師帶領參觀博物館。臺灣小、公學校並配合博物館週活動，除展覽製作品、採集物品與帶領學童實際參觀博物館之外，或於校內講堂、教室陳列博物、歷史、地理等相關資料，或舉行座談會，如大溪公學校舉行以五年級以上學生為主的座談會，由訓導邱雄松談論「臺灣毒蛇-以大溪附近棲息的毒蛇種類及其習性為例」，准訓導有村義雄談論「大溪附近的植物」等。⁴¹⁶

圖 5-7 1934 年督府博物館舉辦「博物館週」活動



⁴¹⁴ 〈彙報〉，《科學の臺灣》卷3第1號，（臺北：臺灣博物館協會，1935年2月），頁24-28。

⁴¹⁵ 〈博物館週間〉，《向陽》第287號（臺中市：臺中州教化聯合會，1938年11月2日）。

⁴¹⁶ 〈彙報〉，《科學の臺灣》卷3第2號，（臺北：臺灣博物館協會，1935年4月），頁19-22。

圖 5-8 博物館展出的動物標本

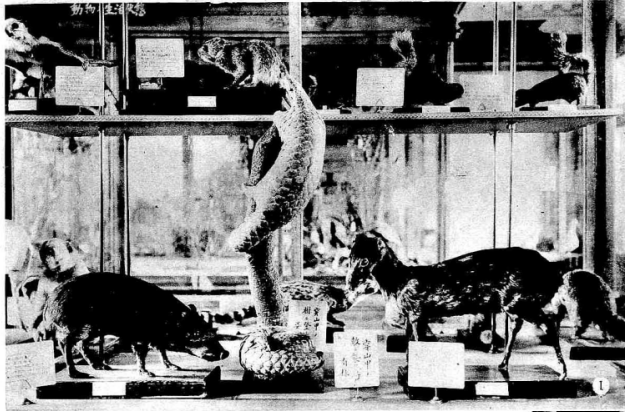
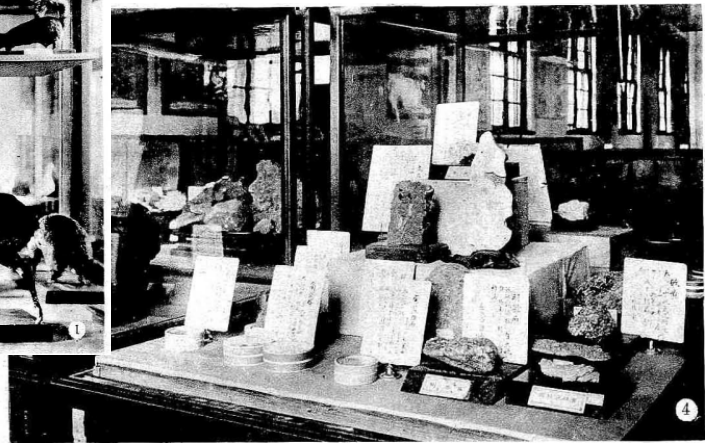


圖 5-9 博物館展出的礦物標本



資料來源：〈博物館週間開催中の總督府博物館〉，《臺灣教育》第 389 期（臺灣教育會，1934 年 12 月 1 日）。

三、臺北子供理科會

1938 年 12 月，臺北第二師範教諭堀川安市聯合市內小學校擔任理科的教職員，共同創立「臺北子供理科會」，藉此普及科學知識。⁴¹⁷創會發起人之一某氏曾描述他幼時學習理科的經驗，他認為理科似乎只是一門背誦的學問並不有趣。因此，在逐漸重視徹底實施理科教育的現在，應使兒童自由發揮觀察與想像力，自主地思考與判斷。創設臺北子供理科會之目的，即在於鍛鍊都會孩童的身心，授予正確的理科知識與方法，且歡迎親子共同參與活動。⁴¹⁸由目前所見的資料顯示，該會共舉辦 17 回「採集見學旅行」活動，茲整理如下表：

⁴¹⁷ 〈臺北子供理科會を創立 十八日竹子湖へ初の見學旅行〉，《臺灣日日新報》第 13,919 號，1938 年 12 月 17 日。

⁴¹⁸ 〈子供の理科の會が出来ました〉，《臺灣婦人界》卷 6 第 2 期（株式會社臺灣婦人社，1939 年 2 月 1 日），頁 68-72。

表 5-11 1938-1940 年臺北子供理科會的採集活動

	時間	地點	內容
第 1 回	1938.12.18	竹子湖	採集見學旅行
第 2 回	不明	不明	不明
第 3 回	1939.02.19	三角埔農業傳習所 北投地獄谷	採集見學旅行
第 4 回	1939.03.19	淡水海水浴場	採集見學旅行 同行的父母兄弟姐妹人數大增。 淡水蒲公英花盛開。
第 5 回	1939.04.23	淡水	採集見學旅行
第 6 回	1939.06.18	草山	採集見學旅行 草山一帶的動植物與地質 的考察學習
第 7 回	1939.08.06	姆指山	採集見學旅行 攜帶昆蟲及植物採集用具
第 8 回	1939.09.24	新店、龜山、農業試驗所	採集見學旅行 初秋的採集學習
第 9 回	1939.10.22	中崙松山鐵道工場	採集見學旅行
第 10 回	1939.11.26	中和庄	採集見學旅行
第 11 回	不明	不明	不明
第 12 回	1940.03.17	淡水海水浴場	採集見學旅行 接受專門採集動植物專家的 指導
第 13 回	不明	不明	不明
第 14 回	1940.06.09	基隆八斗子海岸	採集見學旅行 初夏的海岸，採集動物、海 岸、海岸動植物等活動
第 15 回	1940.07.28	草山	採集見學旅行 採集昆蟲、植物等活動
第 16 回	不明	不明	不明
第 17 回	1940.12.01	士林園藝試驗所 圓山動物園	採集見學旅行 先到臺灣神社參拜後，再至 園藝試驗所與動物園聽專 家的解說

資料來源：〈臺北子供理科會を創立 十八日竹子湖へ初の見學旅行〉，《臺灣日日新報》第 13,919 號，1938 年 12 月 17 日；〈子供理科會でハイク〉，《臺灣日日新報》第 13,982 號，1939 年 2 月

19日；〈子供理科の會淡水へハイク〉，《臺灣日日新報》第14,008號，1939年3月17日；〈淡水へ採集旅行〉，《臺灣日日新報》第14,041號，1939年4月20日；〈臺北子供理科の會 十八日草山へ採集見學旅行〉，《臺灣日日新報》第14,098號，1939年6月16日；〈拇指山へ採集見學旅行〉，《臺灣日日新報》第14,147號，1939年8月4日；〈採集見學ハイク〉，《臺灣日日新報》第14,197號，1939年9月23日；〈採集見學ハイク〉，《臺灣日日新報》第14,225號，1939年10月22日；〈採集ハイク〉，《臺灣日日新報》第14,259號，1939年11月25日；〈四つの登山行〉，《臺灣日日新報》第14,370號，1940年3月16日；〈理科の會見學旅行〉，《臺灣日日新報》第14,449號，1940年6月4日；〈採集と見學〉，《臺灣日日新報》第14,502號，1940年7月27日；〈子供理科の會 見學採集旅行〉，《臺灣日日新報》第14,627號，1940年11月30日。

由上表顯示，臺北子供理科會平均一個月舉辦一次，在臺北、基隆等地進行觀察、採集與學習的活動，並且歡迎報名學童的家長或兄弟姊妹一起參與。此外，自1939年以後，臺北子供理科會每年舉辦一次關於兒童的製作品展示活動，即「標本、模型、手工作品等之展覽會」，目前僅知至少舉辦3次，展出地點與內容如下表所示：

表 5-12 1939-1941 年標本、模型、手工作品等之展覽會

	時間	地點	內容
第 1 回	1939.12.24 ~12.25	臺北市公會堂	標本、模型、手工作品展 展出臺北市內各小學校學生之動、植、礦物作品，同時展大學地質學教室在新竹發掘之化石，以及從金瓜石瑞芳等礦山所挖掘出之黃金、水晶等。
第 2 回	1940.12.22 ~12.25	總督府博物館	學童作品展 展出臺北市內各小學校學生之採集與手工等作品約 160 件。同時展有臺北帝大地質教室借出之貴重資料。
第 3 回	1941.10.26 ~11.02	總督府博物館	

資料來源：〈標本模型手工作品展覽會〉，《臺灣日日新報》第14,290號，1939年12月26日；〈學童作品展〉，《臺灣日日新報》第14,649號，1940年12月22日；〈海南島の知識を一堂で得られる〉，《臺灣日日新報》第14,954號，1941年10月26日

第六章 結論

1898 年依據「臺灣公學校令」設立臺灣公學校，依照規定公學校必修的教科目為修身、國語、作文、讀書、習字、算術、唱歌與體操科，其他如理科、地理、歷史等教科目則尚未列入範疇。同一時期，據 1902 年「臺灣小學校規則」之規定而設立之臺灣小學校，以日本的小學校令及施行規則為藍本，分為四年制尋常小學與二或四年制高等小學校，其中，臺灣高等小學校必修科目即包含理科、地理、日本歷史等教科目。1907 年據「小學校令改正」之規定，文部省將尋常小學校的義務教育年限由 4 年延長為 6 年，義務教育的必修教科目包括理科、地理、日本歷史等 3 科。同年，臺灣在制定「臺灣公學校令」修訂公學校規則後，規定修業年限 8 年的公學校，加設理科、圖畫等教科目，但仍未將理科列入臺灣公學校必修科目之中。至 1912 年再修訂「公學校規則」，據規定六年制公學校教科目為修身、國語、算術、漢文、理科、手工及圖畫、農業、商業、唱歌、體操、裁縫及家事。從此，理科正式成為公學校的教科目。關於臺灣公學校教育之目的，據總督府指出：「公學校的目的在教育本島兒童，使其習得國民的性格與實用的智能……。但是，若謂國語科為我國民精神之依歸，修身則佔國民性格養成之特殊地位；而若手工、農業、商業等直接與日常生活相關，與算術、理科的相輔相成，即成為養成實用智能上必須深切注意之要點。⁴¹⁹」而國語學校長隈本繁吉進一步說明設置公學校理科之理由，在於「研究世間森羅萬象，更進一步為了克服自然界，增進人生的福利，主要為理化學之任務。可以說該學問之發達與否，關係到一國文明或野蠻。本島受皇化已久，然因受迷信之限制，疏於實學，進步遲緩。因此，總督府改正公學校規則時，特別增加理科的時間，從第五學年授課。」⁴²⁰

理科教育之目的在於獲得自然物與現象之相關知識、瞭解其與人類日常生活之關係，以及培養觀察力與對自然的興趣。另一方面，由於公學校自成立以來，

⁴¹⁹ 東鄉實、佐藤四郎，《臺灣殖民發達史》（臺北：晁文館，1916 年 4 月），頁 427-428。

⁴²⁰ 和田彰，〈序〉，《理化教科書》（臺北：新高堂書局，1914 年 8 月）。

即開宗明義表示，公學校為對臺灣人子弟施德教、授實學，用以養成國民之性格，使其精通日語為主旨。公學校規則在經過幾次的修訂後，仍重視實學知識與技能之教學。其次，考量到公學校畢業生之就業，或升入實業科繼續就學等，公學校理科遂導向實用性之內容。

第一次世界大戰結束後，由於各國競相追求強大的科學力量，尊重科學之聲與振興理科教育之論勃興，影響所及，使得臺灣一向較不受重視的理科教育逐漸受到重視。1919年，日本首先據「小學校令施行規則中改正」規定，將理科提前自第四學年開始授課，同年，臺灣小學校亦隨之跟進。1922年公布新「臺灣教育令」，明示教育的同化主義原則，臺灣公學校方將理科教科目改自第四學年開始授課。雖然小、公學校理科規定的「各學年教學程度」的內容相同，但就教學時數觀之，公學校理科每週教學總時數較小學校少1小時。1939年，總督府以府令第27號修訂公學校規則，再將四年級理科每週教學時數，由原1小時增為2小時，以徹底實施理科教育。1941年「國民學校令」實施，以「鍊成皇國民之基礎」為目的，全國各地廢除原來小、公學校的名稱改稱為國民學校。國民學校之教科目分為國民科、理數科、體鍊科、藝能科、實業科等五科。其中，理數科又分為理數科算術與理數科理科兩科。理數科理科以培養正確、詳細思考方式並瞭解事物為目的，重視實地觀察之精神，可藉由標本、模型等教具來幫助理解。此外，還能貢獻於日本國運之發展。

日本方面，1903年施行小學校教科書國定制度時，為避免理科淪為口頭講解的教科目，於是決定不出版兒童用教科書，僅出版教師用書。文部省為編纂理科教師用書，於是，1906年在既有的「圖書調查委員會」之外，另設立以自然科學者為中心的「小學校理科教科書編纂委員會」負責編纂。由於該會成員以理學博士即自然科學專家為主，但對教育現場與兒童之情況卻所知有限。因此，為改善現況而將具備小學校理科教學的實際經驗者加入委員會中，如東京女子高等師範學校訓導兼教諭的堀七藏，以便著手進行理科書之修訂工作。臺灣方面，1900年制定「公學校教科用圖書審查規程」後，隨即設立「公學校教科用圖書審查委員會」，未再獨立設置理科圖書的審查機構，而是將審查委員分為常設委員與臨時委員。1917年，總督府認為有修訂圖書審查制度的必要，遂頒「臺灣公學校

教科用圖書審查委員會規程」，總督府成立審查會，審查委員仍分為常設委員與臨時委員。常設委員由總督從學務課員、國語學校或師範學校的教員中選任，臨時委員則是在審查特別學問之內容而須有該方面專業知識之人員進行審查時，總督府再延聘或委以囑託。當時編纂《公學校用理科帖》的圖書審查委員分別在國語學校國語科或教育科擔任教師，皆不是專攻理科，僅編修課局編修書記石川清一具有中等學校理科教師任教資格。因此，1916年總督府分別任命和田彰與佐佐木信次來擔任臨時審查委員一職。和田負責審核物理、化學部分，佐佐木則負責博物的內容。石川、和田與佐佐木三人所發表的文章，著重理科教材之應用與實際。1919年廢止該圖書審查委員會，改設「臺灣學校教科用圖書調查委員會規程」。1920年改制定「教科書調查會規程」，以培養國民性最有關聯的修身、國語、漢文、歷史和地理五科為主。1937年更改總督府文教局編修課之編制，在這以前編修課對臺灣初等教育之理科及實業相關教科書之編纂事務，一直未安排適當人員，故常有賴外部寄稿，該課僅進行整理和分配而已。因此，總督府派員進行「理科教授要目」之調查並編纂出版，遂成為教科書的重要參考。每一次教授要目調查委員都重新安排過，1922年以後，更直接將調查畫分為公學校理科教授要目、公學校日本歷史教授要目、公學校實科（農業）教授要目等，內容的描述和記載則較前更詳細。

臺灣公學校含國民學校理科教科書，計發行 4 期：

表 6-1 臺灣公學校兒童用理科教科書一覽表

期數	初版年份	名稱	卷數
第一期	1917 年	公學校用理科帖	卷一、卷二
第二期	1924 年	公學校理科書	卷一～卷三
	1937 年	公學校理科書 第一種	卷一～卷三
第三期	1940-1942 年	初等理科書	卷一～卷三
第四期	1943 年	初等科理科	卷一

《公學校用理科帖》的內容較為簡易，形式兼具筆記帳與教科書之用途。《公學校理科書》與已出版之歷史、地理等教科書的體裁一致，教材安排先易後難，前後教材有系統性聯絡且配合季節。《初等理科書》為臺灣小、公學校兒童共同

使用的教科書。《初等科理科》無論內容或體制皆與前三期理科書截然不同，實驗操作和步驟的安排更多。關於教科書的內容，可分為植物、動物、礦物與地質、天文和地文、物理、化學、生理和衛生等七類，可清楚得知各期教科書各卷之安排是否符合公學校規則之規定。總而言之，公學校用的理科教科書實具備因地制宜之性格，內容除介紹臺灣特有的博物教材，還包含臺灣的產業經濟。其次，關於物理、化學等教材，與其說將重點放在物質原理之內容，不如說更著重在機械的操作與教材所具備的實用性。再者，透過生理和衛生相關之教材，教導學童保持環境衛生與預防疾病等觀念，以達成提昇生活之品質。最後，透過理科教育建立學童科學現代化的知識和觀念。

理科課程的實施包含教室內授課或觀看模型、影片，到室外（即校園內）實際觀察經過規劃的「學校園」、「教材園」等之動、植物。此外，遠足、修學旅行、校外教學等對理科相關教材的指導等，都是實踐理科教育的重要一環。其中，教師對於遠足與修學旅行活動前所作的調查，以及各校自行或受委託針對當地鄉土進行調查，出版鄉土誌等書籍，鄉土化、生活化與實用化有助於教學更加徹底且深入。依照各校之情形，還有在校內舉辦採集物品等相關的展覽活動，例如豐原公學校在暑休結束後，舉辦「夏休中製作品展覽會」；石岡公學校在暑休前指導學童關於博物採集與標本製作的方法，暑休結束後隨即舉辦「蒐集製作品展覽會」。學校活動之外，社會教育機構也舉辦不少以小、公學校學童為對象的活動。例如設立「臺灣理科少年團」，會員以市內小、公學校五、六級生為主。該會舉辦的活動主要包括博物採集與學習，展覽會與演講等活動。另如「臺灣博物館協會」自 1933 年起，每年舉辦一次「博物採集品展覽會」，以獎勵小、公學校學生與青年團員等，利用暑修期間採集理科相關物品，培養他們觀察自然及對理科的興趣。

日本已有不少專家學者對探討戰前日本與朝鮮的小學校理科教科書，然而，幾乎少有涉及到臺灣與滿洲。關於滿洲的理科書，1928 年由南滿州教育會教科書編纂會出版之《滿洲理科學習帖》五、六學年用教科書，該學習帖以《滿洲理科教科書》（1921）為基礎，以兒童為主體之觀察與實驗項目，培養其自學自研

之態度。⁴²¹該書之體裁，似與臺灣的《公學校用理科帖》類似，但成書時間較晚。若能比較分析這四種不同的理科教科書，或許能發現更多有趣的議題，抑或更凸顯各地教材選擇之特殊性。目前許多史料陸續重刊出版，若能蒐集到本文尚闕漏的《初等理科書》卷一，將可以補足本篇不足之處。

⁴²¹ 磯田一雄等編，《在滿日本人用教科書集成》（東京：柏書房株式會社，2000年11月），頁304。

附錄一 1938 年總督府編修官與編修書記

職位	姓名	學經歷	著作
編修課長	加藤春城 (1886-?)	1908 年臺灣總督府國語學校師範部甲科畢業，同年取得臺灣公學校教諭免許狀，任總督府國語學校雇、第一附屬學校勤務。5 月任國語學校教諭負責國語及漢文科、艋舺公學校教諭。1914 年轉任大稻埕公學校。1916 年任臺灣總督府編修書記。1918 年任臺灣公學校教科用圖書審查委員會書記。1923 年任臺北第一中學囑託，教授國語漢文科。1926 年補臺北第一高等女學校教諭，兼任臺灣總督府編修官。1938 年任命為文教局編修課長。加藤編纂教科書的經驗超過 10 年，舉凡公學校各種教科書，亦有部份中等學校用國語讀本。同時也長期擔任臺灣教育會雜誌的編纂事務。	文章：〈公學校修身科教授に就いての雜感〉《臺灣教育會》104 號，1910 年。〈臺灣公學校に於ける國語教授法小史〉《臺灣教育》139-142 號，1913-1914 年。〈共學の精神〉《臺灣教育》237 號，1922 年。〈公學校用國語讀本卷一、卷二編纂要旨〉《臺灣教育》419-421 號，1937 年。〈國民學校の教科書に就いて〉《臺灣教育》467 號，1941 年。〈日本語教科書に就いて〉《臺灣教育》484 號，1942 年。 著作：《新國語教本 卷一 教師用》（臺北：臺灣教育會，1940 年 6 月）。《臺灣教育沿革誌》（臺北：臺灣教育會，1939 年。
編修官	中美春治 (1895-?)	1915 年青森縣師範學校本科第一部畢業，取得小學校本科正教師證書。1918 年臺灣總督府國語學校公學師範部甲科畢業，同年 3 月任臺灣公學校教諭、艋舺公學校勤務、同年 7 月任國語學校教諭、附屬公學校勤務。1926 年取得文部省頒師範學校中中學校高等女學校國語科與漢文科教師證書，任臺灣公立中學校教諭。1930 年擔任補習讀本的編纂事務，同年任臺灣教育會之臺灣少年讀	文章：〈第一講 我が國〉《部報》第 3 號，1941 年 3 月；〈第三講 世界の大勢〉《部報》第 4 號，1941 年 4 月；〈第十講 國語を尊べ〉《部報》第 12 號，1941 年 12 月；〈第十三講 皇軍の強さ (二)〉《部報》第 3 號，1942 年 3 月；〈第十六講 科學の振興〉《部報》第 6 號，1942 年 6 月；〈第十九講 南方發展〉《部

		本第三編之編纂委員。1933年負責公學校唱歌教材調查事務。	報》第8號，1942年8月；〈第二十講 皇國の青年〉，《部報》第8號，1942年8月。
編修官	伊藤三男作 (1895-?)	1917年畢業於埼玉縣師範學校，取得小學校本科正教師證書。1923年畢業於東京高等師範學校理科第三部(乙組)，取得教育科、博物科(植物、動物、礦物、生理、衛生)、農業科之教師證書。同年奉職於臺灣總督府、任臺灣公立中學校教諭、補臺北第二中學校教諭。1935年補台南第二中學校教諭。	文章：〈淡水砂丘の植物學的觀察〉，《臺灣博物學會會報》卷24第135號，1934年12月。 專書：《臺灣蝶類圖說》，(臺北：コタヒラ製作所，1929年3月)。
編修書記	北島現映 (1903-?)	1927年大谷大學文學部人文學科畢業，8月取得師範學校、中學校、高等女學校之歷史科(日本史、東洋史)教師證書。10月任臺灣公立中學校教諭，補嘉義中學校教諭。1932年任臺灣總督府編修書記，1938年任師範學校農業教科書調查委員會書記。	文章：〈城隍廟を中心とする嘉義市史の一節〉《臺灣教育》335號，出版年不詳；〈初等國史教育の本質とその使命に就いて〉(一)-(四)《臺灣教育》382、383、384、386號，1934年；〈新に國史教育に従事しようとする人へ〉《臺灣教育》417號，1937年；〈芝山巖に於ける學務部と其の教育〉《科學の臺灣》卷8第4號，1940年。
編修書記	後藤大治 (1896-?)	1918年臺灣總督府國語學校畢業，取得甲種臺灣公學校教諭免許狀，同年任沙轆公學校勤務、臺灣公學校教諭。1919年臺中女子公學校勤務，1920年取得小學校本科正教師證書。1924年擔任大屯郡公學校教員講習會圖畫科講師。1925年任臺灣公立小學校訓導，補	文章：〈二宮金次郎〉(一)-(三)《黎明》41、42、43號，1935-1936年；〈機械機械の發明〉《黎明》46號，1936年；〈輝く日本精神〉《臺灣地方行政》v003n002號，1937年；〈アミ族の繪畫を觀て〉《臺灣遞信協會雜誌》92

		臺北建成尋常小學校訓導。 1929 年退休。	號，？年；〈甘藷をひろめん人々〉(一)(二)《部報》101、102 號，1940 年；〈ヒツビノ讀本の紹介〉《臺灣教育》432 號，1938 年。
編修書記	山口充一 (1904-?)	1924 年臺灣總督府臺北師範學校小學師範部畢業，取得小學校本科正教師證書。同年任總督府師範學校訓導，補臺北師範學校訓導。1927 年任總督府師範學校訓導，補臺北第一師範學校訓導。1934 年任臺灣公立小學校訓導、基隆市仙洞尋常小學校勤務。	文章： 〈朝鮮の農村〉，《黎明》54 號，1936 年；〈受験準備教育に就いて〉《臺灣教育》407 號，1936 年；〈總督閣下の御臨場を仰ぎたる全島農村中堅青年指導講習會の實況〉《臺灣教育》416 號，1937 年；〈子供〉《兒童街》卷 1 第 1 號，1939 年。
編修書記	長澤百千代 (1905-?)	1923 年自兵庫縣立鳳鳴中學校畢業後渡臺，入總督府臺北師範學校公學校師範部演習科，1924 年畢業，取得公學校甲種本科正教師證書，同年任總督府師範學校訓導、補臺北師範學校訓導。1925 年任臺灣公立公學校訓導、補羅東公學校訓導。1927 年任臺灣總督府。1938 年任師範學校農業教科書調查委員會書記。	文章：〈戰爭と農業〉，《青年之友》115 號，1942 年 1 月；〈農道の實踐と青年〉，《青年之友》116 號，1942 年 2 月；〈稻イモチに病に就て〉，《青年之友》119 號，1942 年 5 月。
編修書記	坂本竹喜 (1909-?)	1927 年畢業於大分縣師範學校本科第二部，取得小學校正教師證書，同年任大分縣大分郡？田尋常高等小學校訓導。至 1934 年以前分別任職於大分縣內之挾間、豐岡、車大分、溪庄內尋常高等小學校。1934 年取得國語教師證書。1937 年擔任台北市大橋公學校勤務，取得公學校甲種本科正教師證	文章：〈漢字の筆順〉，《臺灣教育》438 號，1939 年 1 月。；〈小學國語讀本卷十二萬葉集雜考〉，《臺灣教育》464 號，1941 年 3 月

		書，同年任臺灣公立公學校訓導。1938 年取得漢文教師證書資格。	
--	--	----------------------------------	--

參考資料：〈中美春治任公立中學校教諭、官等、俸給、補職〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10077 冊 36 號，1934 年 3 月 1 日；〈伊藤三男作任公立中學校教諭、俸給、勤務〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,064 冊 51 號，1931 年 5 月 1 日；〈伊藤三男作補台南二中教諭〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10081 冊 51 號，1935 年 3 月 1 日；〈北畠現映任臺灣總督府編修書記〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,233 冊 100 號，1932 年 6 月 1 日；〈後藤大治囑託〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,221 冊 5 號，1929 年 4 月 1 日；〈長澤百千代（轉任；俸給；勤務）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10255 冊 16 號，1937 年 10 月 1 日；〈山口充一任府編修書記兼府屬〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,246 冊 97 號，1935 年 9 月 1 日；〈長澤百千代師範學校農業教科書調查委員會書記ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10091 冊 1 號，1938 年 3 月 1 日；〈坂本竹喜（任府編修書記；俸給；勤務）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10256 冊 136 號，1938 年 3 月 1 日；〈〔府編修書記〕加藤春城任公立高等女學校教諭、俸給、補職（銓衡不通過）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 4,049 冊 56 號，1926 年 8 月 1 日；〈加藤春城兼任臺灣總督府視學官、敘高等官三等、文教局督學室勤務ヲ命ス〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,094 冊 3 號，19 年月日。

附錄二 1913年公學校教科目教授要項調查委員

姓名	學經歷	著作
古山榮三郎 (1870-1939)	1894年3月畢業於東京高等師範學校文學科，1894-1908年分別任職於大阪中學教諭、埼玉縣師範學校教諭及附屬學校主事等職。1908年任長崎縣立常崎中學校長。1911年任臺灣總督府國語學校教授，教授歷史、國語，學務編修課員。1913年任公學校教科目調查委員。1915年，古山榮三郎擔任編修官時，奉派前往朝鮮及關東都督府視察教育及教科書編纂。1921年轉任臺灣總督府編修官兼臺北師範學校教授，1927年4月年老依願免官。	文章：〈祭日祝日及三大節に就きて〉，《臺灣教育》129號，1913年1月。〈朝鮮及び滿洲視察談〉，《臺灣教育》166號，1916年3月。〈再び共學實施に就いて〉，《臺灣教育》213號，1920年2月。〈新教育令實施に伴ふ教科書問題〉，《臺灣教育》238號，1922年3月。 著作：(合著)《修身教本(教師用)》、《修身教本編纂趣意書》(東京：普及舍，1901年)。
大石和太郎	原於日本任愛媛縣師範學校校長，1908年任臺灣總督府國語學校教授，教授教育科。1909年任公學校修身科教授細目之編纂委員，1910年任公學校教科用圖書審查委員。1912年專任視學官。1917年因病，退休。	文章：〈北部四廳の下小學校〉，《臺灣教育會》78號，1908年9月；〈教育者の自尊〉，《臺灣教育會》83號，1909年2月；〈教育者の努力〉，《臺灣教育會》95號，1910年3月；〈ベスタロチを懷ふ〉，《臺灣教育》152號，1914年12月；〈本島教育と個人精神及社會意志の改造〉，《臺灣教育》176號，1917年2月。
田中友二郎 (1874-?)	1895年畢業於京都府立尋常師範學校，同年任京都府南桑田郡龜岡尋常小學訓導。1897年任京都府尋常師範學校訓導。1902年高等師範學校文科教育學部畢業，取得師範學校、中學校、高等女學校修身科；師範學校高等女學校教育科之免許狀(教師證書)；同年，擔任臺南師範學校校長。1909年任臺灣總督府國語學校教	文章：〈力の方面より見たる教育〉，《臺灣教育》102-104號，1910年；〈實地教育上の二要件〉，《臺灣教育》110號，1911年；〈勤勞主義の教育說〉，《臺灣教育》151號，1914年；〈教育勅語の御趣旨の徹底に就いて〉，《臺灣教育》222號，1920年；〈南洋

	授，教授教育、歷史科。同年12月任第二附屬學校主事、艋舺公學校長。1910年任臺灣公學校教科圖書審查委員。1917年任命為總督府視學委員。1919年任臺北師範學校附屬公學校主事、總督府視學官。1920年任教科書調查會委員。1935年因病辭職。	各地の教育情況》，《臺灣教育》223、225、228號，1920、1921年〈新教育を受けた本島婦人の方々に〉，《婦人と家庭》1：2，1920年。〈本島婦人有新受教育之人〉，《婦人と家庭》2：4，1920年。
平塚佐吉 (1880-?)	1906年廣等高等師範學校本科博物學部畢業，取得師範學校高等女子學校教育科、師範學校中學校博物科、高等女學校理科及動植物礦物生理衛生、師範學校農業科教師證書。1907年轉任岡山縣女子師範學校教諭兼岡山縣立高等女學校教諭。1909年任臺灣總督府國語學校助教授，教授教育、博物及手工。任總督府視學。1914為國語學校教授、附屬小學校主事，1922年因病辭職。	文章：〈手工教授の社會方面に於ける價值〉，《臺灣教育會》114、115號，1911年。〈暴風に就て〉，《臺灣博物學會會報》1：4，1911年9月。〈手工課設の狀況〉，《臺灣教育》117號，1912年〈内地の學校に於て遭遇せる疑問〉《臺灣教育》130號，1913年。〈共學と本島人兒童の幸福〉《臺灣教育》215號，1920年。〈女兒服裝の改良〉，《婦人と家庭》1：2、1：12、2：2、2：3、2：7，1920年。
前川治 (1880-?)	1902年三重縣師範學校畢業，任三重縣師範學校訓導。1907年廣島高等師範學校畢業，取得中等學校修身、體操、教育、博物、農業、理科教師證書。1910年任臺灣總督府國語學校助教授兼教諭，1912年任視學，1918年兼任國語學校教授，1919年轉任彰化女子高等普通學校校長。1926因病去世。	文章：〈公學校教育に於ける體操科の價值〉，《臺灣教育會》97號，1910年；〈小學校兒童家庭狀況取調〉，《臺灣教育會》98號，1910年；〈理科教授に關する教具の準備〉，《臺灣教育》133號，1913年；〈公學校理科教具に關する經濟的設備〉，《臺灣教育》171號，1916年；〈我が校の概況〉，《臺灣教育》212號，1920年；〈新教育令の公布と本島婦人の將來〉，《臺灣教育》238號，1922年。
大塚堅次郎 (1867-?)	1886年島根縣高等師範學校畢業，1887年任大東尋常小學校訓導兼校	文章：〈臺灣教育令について本島々民諸君に望む〉，《臺

	<p>長，1901年任山口縣小學教科用要書審查委員。1908年任臺灣小學校、臺灣公學校教員檢定委員會書記，1909年任臺灣總督府視學兼總督府屬。1917年任小學校教諭兼小學校長、台南高等女學校囑託。1919年任阿猴廳視學。1923年，因病退休。</p>	<p>灣教育》238號，1922年3月10日。</p>
<p>井上正男 (1884-?)</p>	<p>1900年群馬縣勢多郡芳賀尋常高等小校畢業。1901年取得尋常小學校准教師證書。同年勢多郡黑保根村宿迴尋常小學校准訓導。1904年取得尋常小學本科正教師證書，任永明尋常高等小學校尋常科訓導。1909年任臺灣總督府國語學校教諭，兼艋舺公學校教諭。1918年任臺北廳視學兼宜蘭廳視學 1922年補台北市南門尋常小學校訓導。1924年任臺北第一高等女學校教務囑託。1927年任花蓮港高等女學校初任校長。</p>	<p>文章：〈公學校第一學年教育方針の根本〉《臺灣教育》151號，1914年。〈公學校第一學年算術科教授に就いて〉《臺灣教育》152、155、158、161、164，1914-1916年。〈新定公學校第一學年算術科要目の取扱に就いて〉《臺灣教育》196、197號，1918年。〈改正教育令より觀たる小公學校兒童教養上の要點〉《臺灣教育》238號，1922年。</p>
<p>小穴武次 (1887-?)</p>	<p>1909年臺灣總督府國語學校師範部甲科畢業，取得臺灣公學校教諭免許狀。同年任國語學校及國語學校附屬公學校教諭。1922年退休。</p>	<p>〈國語の時間に課したる自働〉，《臺灣教育會》112號，1911年；〈手工教授に關する私見〉(一)-(四)，《臺灣教育》114、117、119、121號，1911-1912年；〈過渡期に於ける手工及圖畫科の教授に就いて〉(一)-(三)，《臺灣教育》138、141、142號，1913-1914年；〈本島女兒の印象〉，《臺灣教育》168號，1916年；〈臺灣朝顔の利用〉《臺灣教育》175號，1917年；〈公學校に於ける地理科教授上の注意〉，《臺灣教育》199號，1919年；〈公學校算術書第五學年應用問題教授上の注意〉《臺灣教育》210、211、214號，1919-1920年。</p>

		著作：《課外讀本第一編地理物語臺灣旅行》(臺北：臺灣子供世界社，1920年)。
鷺野昇 (1887-?)	1907年臺灣總督府國語學校師範部甲科畢業，取得公學校教師證書，同年5月任國語學校教諭。1916年任臺灣公學校教諭兼臺灣公學校長，咸菜礮公學校勤務與校長，在咸菜礮當地致力於風俗之改良。	
及川優曹 (1889-?)	1911年臺灣總督府國語學校公學師範部甲科畢業，取得甲種臺灣公學校教諭免許狀。同年任總督府國語學校教諭，派為附屬公學校勤務。1921年任臺灣公學校教諭，命楊梅壠公學校勤務、校長。同年命桃園公學校勤務、校長。1923年任新竹州郡視學，退休。同年囑託教科書編纂相關事務。1924年命文教課勤務。1926年任臺灣總督府編修書記，命文教局勤務。1927年兼任總督府屬、命文教局勤務。1929年命編修課勤務。	
渡邊すみ (志保田すみ) (1882-?)	1900年京都府立高等女學校本科畢業，1904年東京女子高等師範學校理科畢業，取得教育科、數學、理科、習字科、體操科教師證書，同年任和歌山縣立和歌山高等女學校教諭兼舍監。1907年任京都府立第一高等女學校教諭兼舍監，1912年任臺灣總督府國語學校助教授兼教諭，並附屬女學校勤務。1915年任總督府國語學校教諭兼助教授。	
大橋捨三郎 (1867-?)	1886年任滋賀縣小學校訓導。1897年渡臺，任臺灣總督府國語學校傳習所書記，翌年任國語傳習所助教諭，10月大稻埕公學校教諭。1900年取得臺灣公學校教師證書，1901年任總督府國語學校第三附屬學校教諭，教授算術、圖畫、手藝課程。1915年兼	〈遊戲資料〉，《臺灣教育會》93號，1909年；〈臺灣公學校六個年程度裁縫科教授細目案〉，《臺灣教育》120號，1912年；〈本島人女子教育に就いての思ひ出〉，《臺灣教育》238號，1922年；〈蕃界

	<p>任國語學校助教授，傳授理化學。 1919年任臺灣公立女子高等普通學校教諭，1922年補臺北第三高等女學校教諭，1925年退休。</p>	<p>縱走ピヤナン越と松嶺》， 《臺灣教育》255號，1923年；〈新高山に登る〉（上）（中）（下）《臺灣教育》244、245、246號，1922年；〈本島婦人の義勇奉公〉，《婦人と家庭》v002n005，1920年；〈臺灣に芽えし愛國婦人會〉《臺灣愛國婦人新報》85號，1936年12月17日。 著作：《真宗本派本願寺臺灣開教史》（臺北：真宗本派本願寺臺灣別院，1935年5月）。</p>
<p>土性善九郎 （1884-?）</p>	<p>1902年取得福岡縣尋常小學校正教師證書，同年任福岡縣遠賀郡八幡尋常小學校訓導。1905年臺灣總督府國語學校師範部甲科畢業，取得臺灣公學校教諭免許狀，同年任國語學校教諭，艋舺公學校教諭。1913年擔任臺灣公學校教科目教授要項調查委員。1917年任總督府視學兼國語學校教諭。1919年任公學校教科用圖書審查委員臨時委員，兼任公立高等女學校教諭、公立臺中高等女學校長。……。</p>	<p>〈公學校算術科に就いて〉 《臺灣教育會》141號，1914年。〈算術科成績考查の結果に就ての考察〉，《臺灣教育》307，1928年。〈視察雜感〉 《臺灣教育》308號，1928年。〈公學校兒童の讀み方の力と國語學習〉《臺灣教育》317號，1929年。〈全島國語演習會について〉《臺灣教育》342號，1931年。</p>

參考資料：〈古山榮三郎任府視學官兼編修官、俸給〉，《臺灣總督府公文類纂》第10,046冊34號，1927年2月1日；〈愛媛師範學校長大石和太郎國語學校教授二任用ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》第1,421冊3號，1908年4月1日；〈國語學校教授大石和太郎（兼任府視學官、六等）〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,054冊28號，1912年4月1日；〈〔府視學官〕田中友二郎（師範學校長二轉任）〉，《臺灣總督府公文類纂》第3,447冊8號，1922年6月1日；〈恩給証書下付（平野象一）〉，《臺灣總督府公文類纂》第4,014冊17號，1926年6月1日；〈國語學校助教授平塚佐吉任視學〉，《臺灣總督府公文類纂》第1,566冊38號，1909年1月1日；〈視學平塚佐吉〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,296冊6號，1914年3月1日；〈退隱料証書交付（平塚佐吉）〉，《臺灣總督府公文類纂》第3,728冊10號，1923年5月1日；〈彰化高等女學校長前川治（俸給、賞與）〉，《臺灣總督府公文類纂》第4,048冊38號，1926年8月1日；〈大塚堅次郎（任小學校教諭兼小學校長）〉，《臺灣總督府公文類纂》第2,758冊52號，1917年8月1日；〈大塚堅次郎（兼任府編修官、免兼官）〉，《臺灣總督府公文類纂》第3,742冊57號，1923年3月1日；

〈教員免許狀授與(鷺野昇)〉，《臺灣總督府公文類纂》第 6,708 冊 5 號，1919 年 1 月 1 日；〈及川優曹(任師範書記兼編修書記；俸給；補職)〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,228 冊 92 號，1931 年 3 月 1 日；〈教員免許狀授與(志保田すみ)〉，《臺灣總督府公文類纂》第 2,522 冊 12 號，1916 年 3 月 1 日；〈帝國教育會功牌頌狀送付(大橋捨三郎)〉，《臺灣總督府公文類纂》第 5,777 冊 16 號，1914 年 1 月 1 日；〈土性善九郎任府視學官、俸給、勤務〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,046 冊 34 號，1927 年 2 月 1 日；〈井上正男外二十三名國語學校師範部甲科卒業者二公學校教諭免許狀交付ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,047 冊 22 號，1927 年 4 月 1 日；〈咸菜礮風俗改良〉，《臺灣日日新報》第 6,702 號，1919 年 2 月 14 日。

附錄三 1922年公學校理科教授要目調查委員

姓名	學經歷	著作
杉本重治 (1887-1925)	1910年廣島高等師範學校本科數物化學部畢業，取得師範學校中學校高等女學校修身科、師範學校高等女學校教育科、師範學校中學校物理化學科、高等女學校理科中之物理化學科。1910年任臺灣總督府國語學校助教授兼教諭，教授數學、理化。1920年任總督府師範學校教授，1925年因病去世。	
土性善九郎	同附錄二	
武內貞義 (1881-?)	1903年高知縣師範學校畢業，取得小學校本科正教師證書。1909年取得臺灣總督府小學校本科正教師證書。同年任總督府國語學校助教授。1911年文部省開設師範學校中學校高等女學校教員教育並理科講習會之課程修畢。1913年任國語學校附屬小學校勤務。於1915-1917年間擔任3次臺灣小學校及臺灣公學校教員講習會講師。1918年兼任商業學校教諭，教授理化、博物科。1928年任臺北高等商業學校教授。	文章：〈尋常小學讀本卷九研究〉《臺灣教育會》105、107號，1910、1911年。〈教育病理治療學〉《臺灣教育會》116號，1911年。〈理科教案一束〉《臺灣教育》132號，1913年。〈算術教授資料（一）〉《臺灣教育》168、169、172、177號，1916、1917年。〈內地修學旅行〉《臺灣教育》245、246、248號，1922、1923年。〈通俗科學 染料の話〉《臺灣日日新報》〈〉《臺灣日日新報》 專書：《臺灣》（臺北：新高堂書局，1927年）。《通俗臺灣歷史全集 第六卷：濱田彌兵衛》（出版不詳）。
平澤平七 (1878-)	1900年任臺灣總督府法院通譯，同年入營服志願役。1903年任總督府編修書記，同年任陸軍省陸軍步兵少尉，1904年補充召集，退休。隨後上戰場，至大連1906年召集解除。1907年任臺灣總督府編修書記，1915年退休。1916年任總督府圖書館司書，	〈臺灣語の假名書きに就いて〉《臺灣教育》78號，？年；〈臺灣語談〉（一）、（二）《臺灣教育會》110、111號，1911年。

	1920 年任總督府編修書記兼總督府圖書館司書。1924 年任總督府編修官，同年退休。	
堀川安市 (1884-?)	1907 年佐賀縣立農業學校畢業，經試驗檢定取得師範學校農業科教師證書。1911 年東京理科大学動物學臨海實習會課程修了。同年經試驗檢定取得師範學校、中學校博物、高等女學校理科中動物生理、植物學科教師證書。1912 年任私立長崎海星中學校教員囑託，同年博物科講習會修了。1914 任長崎縣立農學校教諭。1917 年任臺灣總督府國語學校助教授，教授博物。當時，堀川安市開始在臺灣從事動物研究，在 1921 年還與黑田長禮共同出版臺灣鳥類的書籍。1927 年補臺北第二師範學校教諭。1940 年退官。	文章：〈公學校用國民讀本及理科教授書に現はれたる博物教材〉《臺灣教育》196、197、198、199、201、203、204 號，1918、1919 年。〈臺灣海藻〉《臺灣博物學會會報》9：40，1919 年。〈臺灣鳥類總目錄〉《臺灣博物學會會報》11：53，1921 年。〈臺灣の天然記念物保存に就て〉《臺灣山林會報》，1927 年 5 月。 著作：《臺灣博物提要 地質礦物篇》（臺北：新高堂書局，1921 年）。《初等臺灣農業書 卷一》（臺北：臺灣子供世界社，1925 年）。《公學校理科の施設と實驗》（臺北：臺灣子供世界社，1927 年）。
小倉房二 (1891-?)	1913 年臺灣總督府國語學校師範部甲科畢業，取得甲種臺灣公學校教諭免許狀，同年任臺灣公學校教諭、水返脚公學校勤務。同年 7 月取得總督府開設，小公學校教員講習會之修身、教育、國語、理科、手工、農業、商業之證書。1917 年任臺灣總督府國語學校教諭、附屬公學校勤務。1922 年任總督府師範學校訓導。1923 年任臺灣公學校訓導兼臺灣公立實業補習學校助教諭，補高雄第一學校訓導兼高雄商業補習學校助教諭。8 月，師範學校、中學校、高等女學校教員檢定合格。1935 年補臺南師竹軋學校教諭，1936 年補臺南師範學校附屬公學校主事，1941 年退休。	文章：〈國語教授と國民精神發揮〉《臺灣教育》167 號，1916 年；〈理科教授の根柢〉《臺灣教育》219 號，1920 年；〈訓練の疑問〉《臺灣教育》223 號，1920；〈國民精神作興青年歌〉《親民》v003n001，1938 年 1 月。 著作：《公學校に於ける 理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922 年 3 月）

參考資料：〈平澤平七普通恩給證書下賜〉，《臺灣總督府公文類纂》第 3,871 冊 13 號，1925 年 3 月 1 日；〈小倉房二任府師範學校教諭〉，《臺灣總督府公文類纂》第 3,752 冊 87 號，1923 年 9 月 1 日；〈小倉房二（陞敘高等官五等；依願免本官；事務格別勉勵；賞與）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,109 冊 17 號，1941 年 1 月 1 日；〈〔師範學校教授〕杉本重治（臺灣小學校及公學校教員檢定委員會臨時委員ヲ命ス）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 3,093 冊 25 號，1920 年 10 月 1 日；〈國語學校教諭武內貞義（兼任商業學校教諭）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 2,885 冊 21 號，1918 年 4 月 1 日；〈長崎縣立農業學校教諭兼同校附設補習學校訓導堀川安市（任府國語學校助教授）〉，《臺灣總督府公文類纂》第 2,762 冊 41 號，1917 年 2 月 1 日；〈堀川安市任師範學校教諭、俸給、勤務〉，《臺灣總督府公文類纂》第 10,057 冊 36 號，1929 年 7 月 1 日；堀川安市：黃文雄著、洪平河譯，《日本留給臺灣的精神文化遺產》（臺北：前衛，2008 年），頁 95。

附錄四《公學校用理科帖》(臺灣總督府) 目錄

	卷一	卷二
1	佛桑花 (扶桑花)	樟と樟腦 (樟和樟腦)
2	きうり (黃瓜)	竹と紙 (竹和紙)
3	蝶	甘蔗と砂糖 (甘蔗和砂糖)
4	蛇	林投
5	蛙	森林
6	稻	地下水
7	稻の害虫 (稻的害蟲)	川
8	甘藷	土
9	雞	石灰
10	家鴨	アルカリと酸 (鹼和酸)
11	豚	晝夜の長短 (晝夜的長短)
12	水牛	露、雲、雨
13	バナナ (香蕉)	風
14	蜜柑と龍眼 (蜜柑和龍眼)	光 (一)
15	豆類の種子 (豆類的種子)	光 (二)
16	鮒 (鮒魚)	音
17	やご、ぼうふり、ひる (蜻蜒幼蟲、子孓、蛭)	磁石
18	塩	電氣 (電流)
19	鱗	電鈴、電信機
20	蛤	電話機
21	でんぐさ、あまのり、こんぶ (石菜花、甘海苔、昆布)	電燈
22	鐵	秤
23	亞鉛、錫鉛	機械的發達 (機械的發展)
24	金銀	人體
25	銅	食物
26	合金	消化
27	硫黃	血液の循環 (血液的循環)
28	木炭、石炭	呼吸
29	石油	排泄
30	燃燒	衣服
31	酸素 (氧氣)	神經系、五官

32	炭酸ガス（二酸化炭）	傳染病
33	熱	家屋
34	物の三態（物質三態）	
35	熱による膨脹（受熱膨脹）	
36	寒暖計（溫度計）	

附録五 《尋常小學理科書》(日本國定第二期) 目錄

	卷一	卷二
1	空氣と土(空氣、土)	いづみ・井(泉水、井)
2	油菜	川
3	もんしろ蝶	海
4	そらまめ(蠶豆)	食塩
5	つつじの花(躑躅花)	かいさう(海藻)
6	松	うに・なまこ(海膽、海鼠)
7	竹	木のしんめ(發芽)
8	たんぼぼ	蠶の發生(蠶的發育)
9	蛙	桑
10	油菜、空豆の果實	たねのはつが(種子的發芽)
11	栗の木(栗木)	麥
12	花菖蒲	み、ず(蚯蚓)
13	螢	かたつむり(蝸牛)
14	夏至	蠶
15	燕	二枚貝
16	鮒	いか・たこ(魷魚、章魚)
17	茄・きうり(茄子、黃瓜)	えび・かに(蝦、蟹)
18	池中の小動物	蠶のまゆとが(蠶繭)
19	きんぎょも、うきくさ (金魚藻、浮草)	流水の作用(流水作用)
20	朝顔(牽牛花)	水成岩・地層
21	稻	火山・火成岩
22	みどりうんか(稻害蟲)	くも(蜘蛛)
23	ずいむし(稻害蟲)	へび(蛇)
24	こほろぎ	くらげ いそぎんちやく(水母、菟葵)
25	秋分	いわう(硫磺)
26	たねの散ること(播種)	石油
27	しだ(羊齒植物)	石炭
28	栗の果實(栗的果實)	鐵
29	きのこ(香菇)	すず なまり あえん (錫、鉛、亞鉛)
30	柿の果實(柿的果實)	銅
31	稻の收穫(稻子收穫)	金・銀

32	いも（芋）	えんさん・りうさん （鹽酸、硫酸）
33	馬	かせいソーダ（苛性蘇打）
34	牛	しいばひ・アンモニア（阿摩尼亞）
35	菊	重力
36	紅葉・落葉（楓葉、落葉）	てこ（挺子）
37	にはとり（雞）	はかり（秤）
38	かも（鴨子）	ふりこ・時計（擺鐘、時鐘）
39	すいしやう（水晶）	吸上げポンプ（幫浦）
40	わうてつくわう	光の直進（光直射）
41	はうかいせき	光のはんしや（光反射）
42	くわかうがん（花崗岩）	平なる鏡（平面鏡）
43	落葉木・常綠木	光のくつせつ（光折射）
44	とうじ（冬至）	とつレンズ（凸鏡）
45	物の重さ（重量）	音
46	空氣のせいしつ （空氣的性質）	じしやく（磁石）
47	水のせいしつ （空氣的性質）	電氣
48	熱	電流
49	水の三態・寒暖計 （水的三態、溫度計）	電燈
50	風と雨（風和雨）	電鈴・電信機
51	火	人體の組立（人體構造）
52	さんそ（氧氣）	食物
53	空氣の成分（空氣成分）	消化
54	水素（氫氣）	血液のじゆんくわん（血液循環）
55	たんさんガス（二酸化炭）	呼吸
56	燃焼の生成物（燃焼産生的物質）	ねうとあせ（尿、汗）
57	春分	腦 せきずい 神經（腦、脊髓、神經）
58		衛生

附錄六《公學校理科書》(臺灣總督府) 目錄

	卷一	卷二	卷三
1	ぶつさうげ(扶桑花)	しゅんぎく(山苧蒿)	甘蔗と砂糖(甘蔗和砂糖)
2	はくさい(白菜)	あまがさへび(雨傘節)	樟と樟腦(樟樹和樟腦)
3	きうり(黃瓜)	かひこ(蠶)	有用植物
4	野原の花(原野之花)	いへばへ(家蠅)	葉・莖・根の構造と作用 (葉、莖、根構造和作用)
5	あげは(鳳蝶)	こひ(鯉魚)	植物のふやし方 (植物育成法)
6	はぐろせみ(黒翅蟬)	白さぎ(白鷺)	はまぐり(蛤蜊)
7	ふな(鯽魚)	たいわんぼたる(黒翅螢)	海藻
8	かへる(青蛙)	いへしろあり(家白蟻)	海の下等動物(海中生物)
9	つばめ(燕)	あさがほ(牽牛花)	さめ(鯊魚)
10	犬	竹	鯨
11	鼠	稻(稻)	人体の寄生虫 (人體寄生蟲)
12	池の中の虫と草 (池裡的蟲和草)	稻の害虫(稻的害蟲)	動物と植物と鉱物 (動物、植物和礦物)
13	とんぼ(蜻蜓)	夏至と冬至(夏至和冬至)	地球と太陽と月 (地球、太陽、月球)
14	蚊	熱の起りと伝はり (熱和熱傳導)	天気と晴雨計 (天氣和晴雨計)
15	くも(蜘蛛)	物の三態(物質三態)	ポンプ(幫浦)
16	水牛	熱による膨張と寒暖計 (熱膨脹和溫度計)	重力
17	かうもり(蝙蝠)	水の三態(水的三態)	艇子(槓桿)
18	くだもの(水果)	たましだ(腎蕨)	秤
19	種のひろまり方 (種子傳播的方式)	しひたけ(椎茸)	つるべ車とろくろ (吊桶和轆轤)
20	さつまいも(蕃薯)	青かび(青黴菌)	慣性
21	空気をつぱう(空氣砲)	バクテリア(細菌)	柱時計(掛鐘)
22	たこ(風箏)	防腐と消毒(防腐和消毒)	蒸気機関と発動機 (蒸汽機和發動機)
23	竹とんぼ(竹蜻蜓)	燃える火(火的燃燒)	音
24	泉といど(泉和井)	酸素(氧)	蓄音機(留聲機)

25	川（河川）	空気の成分（空氣成分）	磁石
26	水道	水素と水の成分 （氫和水的成分）	電気と避雷針 （電和避雷針）
27	土	炭酸ガス（二酸化炭）	電流と電池（電流和電池）
28	えんどう（豌豆）	燃えるときにできるもの （燃燒的成分）	電信機と電鈴 （電信機和電鈴）
29	種のめばえ （種子的發芽）	石炭とセメント （石灰和水泥）	電話機
30	鶏	アルカリと酸（鹼和酸）	電動機と発電機 （電動機和發電機）
31	あひる（鴨子）	塩	電燈
32		シャボン（肥皂）	光
33		食塩	光の反射と平面鏡 （光之反射和平面鏡）
34		水晶と花崗岩 （水晶和花崗岩）	光の屈折（光之屈折）
35		火山と火成岩 （火山和火成岩）	レンズとその応用 （透鏡及其應用）
36		水成岩と地層 （水成岩和地層）	人体（人體）
37		硫黄と亜硫酸ガス （硫磺和二氧化硫）	食物
38		木炭と石炭 （木炭和煤炭）	食物の消化 （食物之消化）
39		石油	血液の循環（血液循環）
40		鉄（鐵）	呼吸
41		錫と鉛（錫和鉛）	尿と汗（尿和汗）
42		亜鉛とアルミニウム （鋅和鋁）	骨と筋肉（骨頭和肌肉）
43		銅	脳と脊髄と神経 （腦、脊髄和神經）
44		金と銀と白金 （金、銀和白金）	感覚器（感覺器官）
45		春分と秋分（春分秋分）	衛生

附録七 《尋常小學理科書》（日本國定第三期）目録

	卷一	卷二	卷三
1	さくら（櫻花）	くわこうがん（花崗岩）	かいさう（海草）
2	つばき（椿花）	土とがんせき（土和岩石）	うに・なまこ（海膽、海鼠）
3	あぶらな（油菜）	いづみ・井（泉、井）	二枚貝
4	もんしろてふ（紋白蝶）	川	えび・かに・みぢんこ（蝦、蟹、浮游生物）
5	つつじ（躑躅花）	そらまめ（蠶豆）	いか・たこ（烏賊、章魚）
6	きりの木（桐木）	桑	たねのはつが（種子的發芽）
7	たんぼぼ（蒲公英）	蠶の發生（蠶的發育）	麥
8	かへる（青蛙）	松	えんさん（鹽酸）
9	あぶらなの果実（油菜芯）	竹	りうさん（硫酸）
10	ほたる（螢）	すずめ（雀）	せうさん（硝酸）
11	はなしゃうぶ（花昌蒲）	つばき（燕）	かせいソーダ（苛性蘇打）
12	あしながばち（脚長蜂）	かきの木（柿木）	たんさんソーダ（碳酸蘇打）
13	きうり（黃瓜）	蠶	石灰
14	なす（茄子）	ねずみ（鼠）	アンモニア（阿摩尼亞）
15	とんほ（蜻蜓）	栗の木（栗木）	アルコール（酒精）
16	はす（蓮）	げし（夏至）	さくさん（醋酸）
17	おにゆり（鬼百合）	蠶のまゆとが（蠶繭）	かたつむり（蝸牛）
18	せみ（蟬）	ふな（鯽魚）	みみず（蚯蚓）
19	あさがほ（牽牛花）	ふさも・うきくさ（房藻、浮萍）	くらげ・いそぎんちゃく（水母、海葵）
20	こほろぎ（蟋蟀）	げんごらう・みづすまし（蝨、鼓豆虫）	火山・火成岩
21	馬	か（蚊）	流水の働（流水的動）
22	牛	いしがめ（石龜）	水成岩・ちそう（水成岩、地層）
23	いも（芋）	稻	土
24	ゐのこづち（猪子槌）	うんか（白蠟蟲）	熱の移り方（熱傳導）
25	かたばみ（酢漿草）	ずるむし（螟蟲）	熱と氣體のあつりよく（熱和氣體的壓力）

26	くも (蜘蛛)	へび (蛇)	光のはんしゃ (光的反射)
27	にはとり (雞)	しうぶん (秋分)	平面鏡
28	あひる (家鴨)	しだ (羊齒)	光のくつせつ (光的曲折)
29	木の落葉及び果實 (落葉植物和果實)	栗のみ (栗的果實)	レンズ (凹凸鏡)
30	菊	きのこ (菇類)	色
31	もみぢ (紅葉)	かきのみ (柿的果實)	音
32	空氣	稻のかりいれ (稻的收穫)	じしゃく (磁石)
33	水	海	電氣
34	熱	しほ (鹽)	電流
35	するじようき・氷 (水蒸氣、氷)	いわう (硫磺)	電燈
36	風と雨 (風和雨)	するそ (氫)	電信機・でんれい (電信機、電鈴)
37	冬の芽 (冬天的芽)	たんそ (碳)	電話機
38	物の重さ (重量)	せきたん (石炭)	人體の組立 (人體的構造)
39	光	石油	食物
40	するしやう (水晶)	鐵	消化
41	ほうかいせき (方解石)	とうじ (冬至)	血のじゆんくわん (血液的循環)
42	わうてつくわう (黃銅鑛)	すず・鉛・あえん (錫、鉛、亞鉛)	呼吸
43	火	銅	ねうとあせ (尿和汗)
44	さんそ (氧氣)	金・銀	なう・せきずる 神經 (腦、脊髓、神經)
45	たんさんガス (二氧化碳)	重力	衛生
46	しゆんぶん (春分)	てこ (挺子)	
47		はかり (秤)	
48		くわんせい (慣性)	
49		まさつ (摩擦)	
50		ふりこと時計 (擺鐘和時鐘)	
51		ポンプ (幫浦)	

附錄八《初等理科書》(臺灣總督府)目錄

	卷一	卷二	卷三
1	學校園の花(學校園花)	池の生物(池裡生物)	地球・太陽・月
2	花に集まる虫 (蒐集花蜜的蟲)	わたり鳥(候鳥)	塩酸と苛性ソーダ (鹽酸和氫氧化鈉)
3	種まき(播種)	海	氣壓と天氣(氣壓、天氣)
4	きうりとなす(黃瓜茄子)	海の生物(海中生物)	ポンプ(幫浦)
5	あさがほ(牽牛花)	かびとバクテリア(黴菌)	光
6	せみ(蟬)	夏至	音
7	ほたる(螢)	稻とその害虫(稻和害蟲)	汽車と自動車(火車汽車)
8	とんぼ(蜻蜓)	植物の體とその働 (植物的構造、活動)	磁石
9	いんげんまめ(隱元豆)	森林	電氣(電流)
10	へび(蛇)	しだときのこと (蕨類和菌類)	電燈と電熱器 (電燈和電熱器)
11	人家にいる虫(家蟲)	秋分	通信機
12	くも(蜘蛛)	物の重さ(質量)	電動機と發電機 (電動機和發電機)
13	空気をつぱうと水をつぱ う(空氣砲與水鐵砲)	秤	骨格と筋肉(骨格和筋肉)
14	鳴く虫(鳴叫的蟲)	慣性と摩擦(慣性、摩擦)	食物の消化(食物消化)
15	くだもの(水果)	時計(時鐘)	血液の循環(血液循環)
16	種のひろまり方 (種子増育法)	火と熱(火和熱)	呼吸と排泄(呼吸和排泄)
17	にはとりとあひる (雞和家鴨)	水蒸氣と氷(水蒸氣和冰)	神經と感覺 (神經和感覺器官)
18	水牛と馬(水牛和馬)	水素と水の成分 (氫和水的成份)	人體の寄生蟲 (人體寄生蟲)
19	ねずみとねこ(鼠和貓)	冬至	衛生
20	土と岩石(土和岩石)	木炭・石炭・石油	
21	たこと竹とんぼ (風箏和竹蜻蜓)	衣服	
22	小鳥	川	
23	人の体(人體)	種々の岩石(各種岩石)	
24	春分	主な金屬とその鑛石(主 要的金属和鑛石)	

附録九 《尋常小學理科書》(日本國定第四期) 目錄

	卷一	卷二	卷三
1	さくら(櫻花)	くわこうがん(花崗岩)	かいさう(海草)
2	つばき(椿花)	土と岩石(土和岩石)	うに・なまこ(海膽、海鼠)
3	あぶらな(油菜)	泉・井戸(泉、井)	二枚貝
4	もんしろてふ(紋白蝶)	川	えび・かに・みぢんこ(蝦、蟹、浮游生物)
5	つつじ(躑躅花)	そらまめ(蠶豆)	たねのはつが(種子的發芽)
6	きりの木(桐木)	桑	麥
7	たんぼぼ(蒲公英)	蠶の發生(蠶的發育)	えんさん(鹽酸)
8	かへる(青蛙)	松	りうさん(硫酸)
9	あぶらなの果実(油菜芯)	竹	せうさん(硝酸)
10	ほたる(螢)	すずめ(雀)	かせいソーダ(苛性蘇打)
11	はなしゃうぶ(花昌蒲)	つばき(燕)	たんさんソーダ(碳酸蘇打)
12	はち(蜂)	柿の木(柿木)	石灰
13	きうり(黃瓜)	蠶	アンモニア(阿摩尼亞)
14	なす(茄子)	ねずみ(鼠)	アルコール(酒精)
15	とんほ(蜻蜓)	栗の木(栗木)	さくさん(醋酸)
16	くも(蜘蛛)	げし(夏至)	かたつむり(蝸牛)
17	ゆり(百合)	蠶のまゆとが(蠶繭)	みみず(蚯蚓)
18	はす(蓮)	ふな(鯽魚)	いか・たこ(烏賊、章魚)
19	せみ(蟬)	ふさも・うきくさ(房藻、浮萍)	くらげ・いそぎんちやく(水母、海葵)
20	あさがほ(牽牛花)	げんごらう・みづすまし(蝨、鼓豆虫)	火山・火成岩
21	こほろぎ(蟋蟀)	か(蚊)	流水の働(流水的動)
22	馬	かめ(龜)	水成岩・地層
23	牛	稻	土
24	いも(芋)	うんか(白蠟蟲)	熱の移り方(熱傳導)
25	ゐのこづち(猪子槌)	ずるむし(螟蟲)	熱と氣體のあつりよく(熱和氣體的壓力)
26	かたばみ(酢漿草)	へび(蛇)	光のはんしゃ(光的反射)

27	にはとり(雞)	秋分	平面鏡
28	あひる(家鴨)	しだ(羊齒)	光のくつせつ(光的曲折)
29	木の落葉及び果實(落葉植物和果實)	栗のみ(栗的果實)	レンズ(凹凸鏡)
30	菊	きのこ(菇類)	色
31	もみぢ(紅葉)	柿のみ(柿的果實)	音
32	物の重さ(重量)	稻のかりいれ(稻的收穫)	磁石
33	空氣	海	電氣
34	水	塩	電流
35	ねつ(熱)	ゆわう(硫磺)	電燈
36	するじようき・氷(水蒸氣、氷)	水素(氫)	電信機・でんれい(電信機、電鈴)
37	風と雨(風和雨)	たんそ(碳)	電話機
38	冬の芽(冬天的芽)	せきたん(石炭)	人體の組立(人體的構造)
39	光	石油	食物
40	するしやう(水晶)	鐵	消化
41	方解石	とうじ(冬至)	血のじゆんくわん(血液的循環)
42	わうてつくわう(黃銅鑛)	すず・鉛・あえん(錫、鉛、亞鉛)	呼吸
43	火	銅	ねうと汗(尿和汗)
44	さんそ(氧氣)	金・銀	なう・せきずる・神經(腦、脊髓、神經)
45	たんさんガス(二酸化碳)	重力	衛生
46	春分	てこ(挺子)	
47		はかり(秤)	
48		くわんせい(慣性)	
49		まさつ(摩擦)	
50		ふりこと時計(擺鐘和時鐘)	
51		ポンプ(幫浦)	

附錄十《初等科理科》(臺灣總督府)目錄

	卷一	卷二	卷三
1	イモノ植エツケ (種蕃薯)	キウリトナンキンマメ (黃瓜和落花生)	山ト水(山水)
2	種マキ(播種)	鷄ノセワ(飼養雞)	私タチノカラダ
3	ハハトカ(蠅和蚊)	キモノ(衣服)	海ト船(海和船)
4	兔ノセワ(飼育兔)	寫真機	砂ト石(砂和石)
5	アゲハトイモムシ (蝴蝶和芋虫)	夏ノ天氣(夏季氣候)	自轉車(腳踏車)
6	モミマキ(苗代)	夏ノ衛生(夏季之衛生)	電燈
7	田ノ土、畠ノ土 (耕地的土壤)	ポンプ(幫浦)	金物(金屬物)
8	クモ(蜘蛛)	油シボリ(榨油)	メッキ
9	田ヤ畠ノ虫(耕地的蟲)	秋ノ天氣(秋季氣候)	電信機ト電鈴 (電信機、電鈴)
10	田植(種植)	コト・フェ・タイコ (箏、笛、大鼓)	電動機
11	小川ノ貝(河裡的貝)	火ノ空氣(燃燒和成份)	砂糖作り(製作砂糖)
12	森ノ中(森林裡)	冬ノ天氣	タコト飛行機
13	稻田	家	私タチノ研究
14	デンワ遊ビ(電話遊戲)	私タチノ研究	
15	鳴ク虫(蟲鳴)		
16	イモ掘り(挖掘蕃薯)		
17	渡ノ鳥(候鳥)		
18	トリ入レ(收穫)		
19	デンプントリ(澱粉)		
20	紙ダマ鐵砲(紙鐵砲)		
21	ウガヒ水		
22	オキアガリコボシ (不倒翁)		
23	コンロト湯ワカシ (爐子和水沸騰)		
24	春ノ天氣(春天的氣候)		

附錄十一《初等科理科》(日本文部省)目錄

	卷一	卷二	卷三
1	イモノ植エツケ(種蕃薯)	鶏ノセワ(飼養雞)	アサトワタ(朝顔、棉花)
2	兔ノセワ(飼育兔)	キウリト草花 (黃瓜和草花類)	山ト水(山水)
3	ハヘトカ(蠅和蚊)	花トミツバチ	海ト船(海和船)
4	モミマキ(苗代)	桑ト蠶(桑葉、蠶)	砂ト石(砂和石)
5	田ノ土、畠ノ土 (耕地的土壤)	寫真機	私タチノカラダ (我們的身體)
6	田ヤ畠ノ虫(耕地的蟲)	油シボリ(榨油)	アサノ刈リトリ(採麻)
7	小川ノ貝(河裡的貝)	夏ノ天氣(夏季氣候)	自轉車(腳踏車)
8	田植(種植)	夏ノ衛生(夏季之衛生)	電燈
9	森ノ中(森林裡)	ポンプ(幫浦)	キモノ(衣服)
10	クモ(蜘蛛)	秋ノ天氣(秋季氣候)	金物(金屬物)
11	イモほり(挖掘蕃薯)	コト・フェ・タイコ (箏、笛、大鼓)	メッキ(鍍金)
12	デンワ遊ビ(電話遊戲)	火ト空氣(燃燒和成份)	電信機ト電鈴 (電信機、電鈴)
13	稻田	家	電動機
14	紙ダマ鐵砲(紙鐵砲)	冬ノ天氣	タコト飛行機
15	鳴ク虫(蟲鳴)	甘酒トアルコール (酒、酒精)	私タチノ研究
16	イモほりと種マキ (挖蕃薯、播種)	私タチノ研究	
17	トリ入レ(收穫)		
18	デンプントリ(澱粉)		
19	ウガヒ水		
20	渡ノ鳥(候鳥)		
21	オキアガリコボシ (不倒翁)		
22	生き物ノ越冬		
23	コンロト湯ワカシ (爐子和水沸騰)		
24	春ノ天氣(春天的氣候)		

參引書目

一、史料、報紙及雜誌

- 1 阿部洋，《日本植民地教育政策史料集成(臺灣篇)》(東京都：龍溪書舍，2008年)
- 2 松井實，《公學校用國語讀本教授書第一種 第五學年用》(臺北：臺灣子供世界社，1927年)
- 3 臺灣總督府，《臺灣總督府公文類纂》(國史館臺灣文獻館數位典藏資料庫)
- 4 臺灣總督府，《臺灣總督府府報》(國史館臺灣文獻館數位典藏資料庫)
- 5 臺灣總督府民政局，《臺灣總督府民政事務成績提要》第 28-29 編(1924-1925年)
- 6 臺灣總督府，《臺灣公學校教科書編纂趣意書 第一篇》(臺灣總督府，1913年7月)
- 7 臺灣總督府，《公學校教授要目 第一篇》(臺灣總督府，1913年3月)
- 8 臺灣總督府學務部，《公學校教授細目》(臺北：臺灣總督府學務部，1913年)
- 9 臺灣總督府，《臺灣小學校理科教授要目》(臺北：臺灣總督府，1920年3月)
- 10 臺灣總督府，《公學校教授要目—日本歷史、地理、理科、農業商業、裁縫及家事》(臺北：臺灣總督府，1922年3月)
- 11 臺灣總督府，《公學校理科書編纂趣意書》(臺灣總督府，出版年不詳)
- 12 臺中州教育會，《教育實際化 第三輯 理科教育上卷》(臺中市：臺中州教育會，1933年)
- 13 臺中州教育課，《臺中州教育展望》(臺中：臺中州教育課，1922年11月)
- 14 臺灣總督府，《初等科理科(一)教師用》(臺北市：臺灣總督府，1943年)
- 15 臺灣總督府，《初等科理科(三)教師用》(臺北市：臺灣總督府，1944年)
- 16 臺灣總督府，《公學校用理科帖》卷一(臺灣總督府，1917年)

- 17 臺灣總督府，《公學校用理科帖》卷二（臺灣總督府，出版年不詳）
- 18 臺灣總督府，《公學校理科書》卷一（臺灣總督府，1935年）
- 19 臺灣總督府，《公學校理科書》卷二（臺灣總督府，1934年）
- 20 臺灣總督府，《公學校理科書》卷三（臺灣總督府，1936年）
- 21 臺灣總督府，《初等理科書》卷二（臺灣總督府，1940年）
- 22 臺灣總督府，《初等理科書》卷三（臺灣總督府，1942年）
- 23 臺灣總督府，《初等科理科》卷一（臺灣總督府，1943年）
- 24 臺灣總督府，《公學校用國語讀本 卷十》（臺北：臺灣總督府，1926年）。
- 25 《理科教育》卷 13 第 4 號，（1930年）
- 26 《臺灣日日新報》（1907年-1941年）
- 27 《臺灣時報》（1912年-1921年）
- 28 《臺灣協會會報》第 63 號，（臺灣協會，1903年）
- 29 《臺灣農林新聞》第 41 號，1939年。
- 30 《臺灣教育》第 129-471 號（1913年 1 月-1941年 10 月）
- 31 《臺灣教育會》第 1-128 號（1901年 7 月-1912年 12 月）
- 32 《臺灣博物學會會報》第 49 號（臺北：臺灣博物學會，1920

二、時人論著

- 1 小倉房二，《公學校に於ける理科教授之研究》（臺北：臺灣子供世界社，1922年 3 月）
- 2 井上德彌，《公學校農業教育》（臺北：臺灣子供世界社，1928年）
- 3 吉野秀公，《臺灣教育史》（臺北：臺灣日日新報社，1927年）
- 4 佐藤和韓鷄，《歐米比較 最近の理科教育思潮》（東京：寶文館，1940年）
- 5 佐藤源治，《臺灣教育の進展》（臺北：臺灣出版文化，1943年）
- 6 和田彰，《理化教科書》（臺北：新高堂書局，1924年 8 月）
- 7 東鄉實、佐籐四郎，《臺灣殖民發達史》（臺北：晁文館，1916年 4 月）
- 8 牧茂市郎編，《臺灣博物教科書 動物篇》（臺北：晁文館，1919年）
- 9 臺灣新民報社調查部，《臺灣人士鑑（一週年紀念版）》（臺北：臺灣新民報

社，1934年)

- 10 臺灣新民報社調查部，《臺灣人士鑑（五週年紀念版）》（臺北：臺灣新民報社，1937年）

三、近人論著

1.專書

- (1) 吳文星，《日據時期臺灣師範教育之研究》國立臺灣師範大學歷史研究所專刊（8）（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所，1983年）。
- (2) 周婉窈，《海行兮的年代—日本殖民統治末期臺灣史論集》（臺北：允晨文化，2003年）
- (3) 神大四郎編，《三訂現代理科教育法 演習と資料》（東京：明治圖書，1981年）
- (4) 真船和夫，《理科教育法》（東京：社光新堂文誠株式會社，1963年）
- (5) 唐澤富太郎，《教科書の歴史》（東京：創文社，1956年）
- (6) 唐澤富太郎，《日本の近代化と教育》（東京：第一法規出版株式會社，1956年）
- (7) 海後宗臣，《日本教科書大系 近代編 第二十四卷 理科（四）》（東京：講壇社，1967年）
- (8) 海後宗臣、仲新，《近代日本教科書總說 解說篇》（講談社株式會社，1969年）
- (9) 堀七藏，《日本の理科教育史 第一》（東京：福村書店，1961年2月）
- (10) 堀七藏，《日本の理科教育史 第二》（東京：福村書店，1961年2月）
- (11) 堀七藏，《日本の理科教育史 第三》（東京：福村書店，1961年2月）
- (12) 黃文雄著、洪平河譯，《日本留給臺灣的精神文化遺產》（臺北：前衛，2008年）
- (13) 奧田真丈，《教科教育百年史》（東京：建帛社，1985年）
- (14) 鄭政誠，《南臺灣的師培搖籃》（臺北：博揚文化，2010年12月）。
- (15) 《中國與亞洲國家關係史學術研討會論文集》（臺北：淡江大學歷史系，

1993 年)

- (16) 《中國與亞洲國定關係史學術研討會論文集》(淡江大學：淡江大學歷史系，1993 年)
- (17) 《第三屆臺灣總督府公文類纂學術研討會論文集》(臺灣省文獻委員會編印，2001 年 12 月)
- (18) 《植民地教育史研究会のこれから 植民地教育史研究年報》第 10 號(東京：皓星社，2008 年)
- (19) 《鄉土史教育學術研討會論文集》(臺北：中央圖書館臺灣分館，1997 年)

2. 論文

- (1) 許佩賢，〈塑造殖民地少國民—日據時期台灣公學校教科書之分析〉(國立臺灣大學歷史學研究所碩士論文，1994 年)
- (2) 陳虹彤，〈日本殖民統治下臺灣教育政策之分析研究—以公學校國語教科書內容分析為例—〉(國立中山大學教育研究所碩士論文，2001 年)。
- (3) 陳虹彤，〈日治時期台灣人用教科書與日本國定教科書之比較研究—以 1937-1945 年國語教科書的編輯與教材為例—〉(國立暨南大學比較教育學系博士論文，2008 年)。
- (4) 葉碧苓，〈日治時期臺灣公學校書法教育之研究〉(國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，1999 年 5 月)
- (5) 詹茜如，〈日據時期臺灣的鄉土教育運動〉(國立臺灣師範大學歷史研究所碩論，1993 年)
- (6) 謝明如，〈日治時期臺灣總督府國語學校之研究 (1896-1919)〉(國立臺灣師範大學歷史學系碩士論文，2007 年 6 月)
- (7) 蔡禎雄，〈日本統治下臺灣における初等學校教科體育の歴史的考察〉(日本筑波大學教育學博士學位論文，1991 年)
- (8) 蔡錦雀，〈日據時代日本語教科書的考察—以『臺灣教科書用書國語讀本』

及『公學校用國民讀本』爲中心〉(東吳大學日本文化研究所碩士論文，1992年)

- (9) 蔡蕙光，〈日治時期臺灣公學校的歷史教育－歷史教科書之分析〉(國立臺灣大學歷史所碩士論文，1999年)

3.期刊

- (1) 《中學化學教學參考》第153期(陝西師範大學，1996年)
- (2) 《化學教育》第1期(化學教育會，2000年)
- (3) 《長春大學學報》卷13第4期，(長春大學，2003年8月)
- (4) 《臺灣史研究》第4卷2期，(臺北：中央研究院臺灣史研究所籌備處，1997年12月)
- (5) 《臺灣師大歷史學報》第29期(臺北：臺灣師範大學歷史系，2001年6月)

4.資料庫

- (1) MAPION 大百科 (<http://pedia.mapion.co.jp>，2010年)
- (2) SPYSEE 網站 (<http://spysee.jp>，2011年)
- (3) 国会図書館アジア歴史資料センター
- (4) 臺灣大百科全書
- (5) 臺灣總督府公文類纂
- (6) 臺灣總督府府官報資料庫
- (7) 《學制百年史》，(文部科學省，2010年)