

理科教案

新教育教科書

高等小學校用

理科教案 三

中華書局印行

中 華 書 局 發 行

教育部
審定

世界改造大地圖

全一大幅
一元六角

根據凡爾塞條約凡戰後各國疆域之變更悉為調查繪列詳明全圖彩色精印一大幅附圖四幅說明三篇為世界改造後唯一最新地圖

世界改造分國地圖

甲種二元
乙種六角

是圖據最近調查如戰後改造各國之新壤舊界割地新立國等繪列甚明瞭如指掌（甲種）五彩精印附地誌地名表一冊（乙種）兩色精印附說明多種

新六(659)

TEACHER'S MANUAL FOR
NEW EDUCATIONAL SCIENCE READERS
FOR HIGHER PRIMARY SCHOOLS
CHUNG HWA BOOK COMPANY LTD.

民國十年六月發行
民國十年六月初版

（高等小學校用）

新教育教科書 理科教案（全六冊）

（每冊定價銀三角一角五分外埠酌加郵費）
五折實售

編輯及校閱者 吳傳紱 陸叔干 黃以增 張鵬飛

發行者 中華書局

印刷者 中華書局

印刷所 上海靜安寺路一九二號 中華書局

總發行所 上海棋盤街 中華書局

分發行所 北京天津奉天廣州長沙開封 溫州長春漢口南昌南京杭州 濟南保定武昌太原常德福州 成都重慶雲南徐州西安汕頭 中華書局

沙市蘭州衡州貴陽桂林梧州 安慶桂林東昌廈門石家莊 煙台鄭州張家口新加坡 黑龍江

＊有著作權不准翻印＊

教 育 部 審 定

新 教 育 教 科 書

國民學校用

國語讀本首教注音字母
全書均正確的語體文
並點五聲

修身算術均用語體

高等小學用

國文讀本參用語體文約

文語各半

修身歷史地理算術理科

等第一年用語體二三

年用文體

各書先後呈教育部審定

部批謂一比較更有進

步一北京公立國民學

校一二二年級改用國語

采本局出版之書者計

百分之九十一

●國民學校用

修身	八冊	折實各三分
國語讀本	八冊	折實各五分
算術	八冊	折實各四分

●高等小學用

修身	六冊	折實各四分
國文讀本	六冊	折實各五分
算術	六冊	折實各五分
歷史	六冊	折實各四分
地理	六冊	折實各四分
理科	六冊	折實各四分
英語	三冊	折實各二冊

(注意)

一、各科均有教案陸續出版
二、國民學校之國語高等小學之理科均有春季始業秋季始業各一種其餘均春秋春季始業通用
三、國民學校高等小學各有樣本函索即寄

博物詞典

定價三元 預約一元六角

(郵費每冊二角)

陽歷十月出書 預約九月底截止

此書係北京高等師範教授王烈彭世芳諸君編輯所有動物

【地籠】*Larada annulenta* [動] 屬於膜翅類之有劍類。細腰蜂中最大之一種。體黑色。前頭與後胸之背面密生金黃色毛。常出入花間。

學植物學生理學礦物學各科名詞搜羅完備解釋詳明並附

【地黃】*Rehmannia lutea maxim* [植] 玄參科之多年生草。高六七寸。葉長橢圓形。互生。春末開花。淡黃色。唇形花冠。總狀花序。根可供藥用。(植物圖四〇)

學名可供中等以上學生暨中小教員參攷檢查之用全書約

【地膚】*Kochia scoparia Schrad* [植] 藜科之一年生草。生圓圓。高四五尺。葉披針形。互生。夏日葉腋開小花。淡綠色。嫩葉及果實供食用。莖枝晒乾後可做掃帚。

六百頁布面精裝一厚冊內容舉例如下

【地蠟】*Ozocerite* [蠟] 成分為輕炭化合物。與石油共產。褐色或黃褐色。有脂肪光澤。硬度一比重〇・九五。臭味極盛。呈塊狀。易燃燒。供製造蠟燭之原料。蒸餾之并可作白色石蠟。

理化字典

本書亦係北京高師教授諸君編輯與博物詞典可稱合璧業於上年出版頗承學界稱許定價一元八角購博物詞典預約者兼購此書特價六折

新
教
育
科
書

高等小學理科教案

第三冊

目次

教學時數

頁數

第一 房屋

第二 木材

第三 石灰及水門汀

第四 磚瓦與石材

第五 玻璃

第六 油漆

總括及復習

第七 芽與種子

第八 栽培法

第九 肥料

第十 果實及地下部

第十一 散種法

總括及復習

二二二三二二三二二二二二

四四三三二一九二二九四一

第十二 家畜

第十三 家禽

第十四 飼料與牧草

總括及復習

第十五 衣料動物

第十六 衣料植物

第十七 染料

總括及復習

二

二

二

二

二

二

五二

五六

五九

六三

六七

七〇

新教育教科書 高等小學理科教案 第三冊

教材

第一 房屋（二時間）

吾人生存於世，賴衣禦寒，賴食充飢，衣食之外最不可缺者，其惟住居乎！

上古時代，民智淺陋，不知建築之術，就穴而居，聊蔽風雨，然不足以避猛獸之侵害也。降及後世，民智漸進，始有房屋之建設，中經多人之改革經營，乃能完善。如今日者焉。

房屋之種類不一，有土造、木造、磚造、石造、鐵造、鐵骨石造之別。概視人民之智識財力，及各地之所宜而定取舍。

房屋之構造，亦各各不同，首宜合於衛生，俾得保生命之安全。故地板須高，以防溼氣；窗洞宜多，以流通空氣；與射入光綫，而以能保持溫暖為度。室內加以裝飾，佈置得宜，尤能慰藉吾人之精神焉。

要旨 本課先述住居之重要，不亞於衣食；次述建築術隨人類進化而完備；終述房屋之構造，務宜合於衛生。

準備 上古人民住居之掛圖，野蠻民族住居之掛圖，現代之各種房屋掛圖。

教授

談話

冬令嚴寒，吾人如何能度過？
衣

體腹飢餓，吾人如何能維持？
食

風霜雨雪，吾人如何能躲

避[?]賴[?]住居之房屋。現今吾人所住居之房屋，何由而來？[?]由人力經營所致。

研究

(一)示以所備之三種掛圖而比較之，俾知今日吾人之進化。

(二)示以現代之各種房屋

掛圖，俾知吾人所住居之房屋如何，而冀其有所改善。(三)教本課之前，將教室之窗戶密閉，然後上課，至談話及研究(一)與(二)之手續完畢，乃率領全級學生出教室(窗戶勿開)至操場，約十分鐘，再進教室，此時可問學生，有何氣味？俟學生對答後，即說明人之呼出碳酸氣，能變壞空氣，且說明房屋不通空氣，有礙衛生之理由。

讀解

教科書自本冊起，雖已改為文言，但文字大抵淺顯，仍可令學生自讀自解，由教員為之訂正。

以下各課，不再標明方法，僅列讀解項目。

說明

(一)房屋之目的 衣食住三者，為吾人生存於世之三大要件，夫人而知之矣。衣所以禦寒，食所以充飢，吾人費無數之材料與勞力而營造房屋，以供人類之住居者，其目的何在？此無他，風霜雨雪，不可不有以防之；猛獸毒蛇，不可不有以避之；盜賊等強暴之行爲，尤不可不有以保衛之；房屋之經營，即爲此也。

(二)房屋之發達 今日吾人住居之房屋，頗爲堅固，室內且有種種之裝飾，然房屋之構造，並非自古已如此也。上古時代，人民智識淺陋，一切生活之事，均極簡單，並不知所謂建築之術，絕無房屋之可住，或者穴居野處，或者就大樹之陰處而居焉；雖能聊蔽風雨，然不足以避猛獸毒蛇之侵害。

追後人智日進，文化日開，漸能利用天然物，又漸表現創造力，知穴居之不足以生存，於是有房屋之建設。然在初期，亦甚幼稚，土壁矮屋，構造恐尙不及今日之茅舍；室內充塞濕氣，冬夏寒暑不調，在今日視之，固不可一日居。在當日則殊堪寶貴者也。自此以後，經多人之改革經營，建築之術，稍稍發達，建屋始置基礎而樹柱其上，乃能造堅固高大之廣廈，完善如今日者焉。

(三)房屋之種類 吾人所住之房屋，種類不一，有土造、木造、磚造、石造、鐵造、鐵骨石造之別；大概視人民之智識財力及各地之所宜而定。最初之房屋，即屬土造。在富於森林，木價較廉之處，概多木造之房屋；石材豐富或磚瓦製造之處，宜取磚造、石造。鐵造者在盛夏時不堪住居，以鐵爲熱之良導體，室內受其影響也；若爲鐵骨石造，即無此憂。總而言之，木造之缺點，在乎易罹火災；石造磚造，固呈美觀，但價格較昂，而於換氣方面尤宜注意；土造則壁厚窗少，不適居住，宜爲倉庫之用；鐵造之缺點，上已述之；鐵骨石造，最爲堅牢，堪歷數百年之久，惟建築時需極大之費用，恐非常人之力所能任也。

(四)房屋之衛生 房屋之構造，各各不同，蓋一國有一國之風尚，一地有一地之流行，即同在一國一地，亦因各人之思想計劃而精巧大異，因各人之貧富懸殊而規模不同。然吾人所需房屋之目的，古今中外，未嘗或變。苟能構造合於衛生，居之而安，斯亦足矣。房屋之構造，第一宜乾燥，故室內宜高敷地板以防濕氣；第二宜流通空氣與射入光綫，故設窗宜多，然設窗過多，空氣將流通過度而室內不能保持其溫暖，故亦須斟酌爲之。若室內加以裝飾，配置美術品，（如懸掛字畫於壁間

之類）佈置得宜，尤能慰藉吾人之精神，且可兼爲社交娛樂之用。

整理

衣食之外，何者爲人生切不可缺？

上古人民之住居狀態，與現今相較，有何不同？

房屋之種類如何？

房屋之構造，宜如何合於衛生？

筆記舉要 房屋

(一)目的……遮蔽風雨，避猛獸毒蛇。

(二)種類……有土造、木造、磚造、石造、鐵造、鐵骨石造等。

(三)衛生……高敷地板以除去濕氣；多設窗戶以流通空氣與射入光綫，尤宜保持溫暖。

課餘研究

令學生平日對於所見之一切建築物，思慮其是否合於衛生。例如地上潮濕否，空氣流通否，日光充足否。

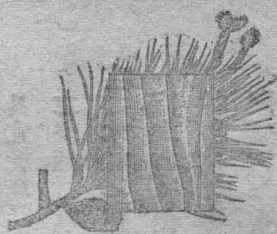
次課預習

第二 木材(二時間)

教材

山林中所產木材，種類殊多，性質各異，用途亦因之不同：最爲建築上賞用者，厥惟松、杉、扁栢，以其質堅料巨，不易腐朽也。他若櫟、柿、銀杏、紫檀、麻栗，膚細而色雅，木理既美，光澤又強，造器具用之；檜及紫杉，材質輕嫩，可製鉛筆；白楊質脆易折，且易燃燒，可充火柴之木條；栗爲鐵路枕木，雜材充作薪炭。

伐木宜於冬季行之。因此際為冬眠期，木材含有之物質，變為固體，不能供寄生菌之營養，故經久不朽。



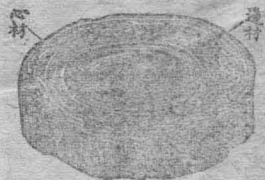
松 材



杉 材



扁 柏 材



邊材多
蟲蝕之
凹紋心
材無之

凡樹幹之材部，心材與邊材不同：邊材淡白而質嫩；心材堅老，其色顯異，供用以心材為良。

要旨

木材為建築上所必需，今述其種類與效用。

準備

本課所舉各種木材之實物，或標本。關於本課木材之適當器物。

教授

談話

木材產於何處？木材在建築上，有何用途？其他之用途如何？日常所用之木材，試舉其

名

伐木以冬季為多乎？抑夏季為多乎？

研究

(一) 將準備之各物觀察之。(二) 與手工科聯絡，選用木材以製器物。(三) 取白楊木及

他種木材之細條，比較其燃燒之難易。

讀解

說明

(一) 山林 山地高燥，不利農業，祇宜生長樹木。蓋樹木之根，能深入土中及石隙，吸收養分而茂盛；是以林多在山，故謂之山林。林木不外二類：其葉細長堅硬，如針狀者，曰針葉樹，松、杉之類是也；其葉扁闊平坦，不作針狀者，曰闊葉樹，櫟、栗之類是也。闊葉樹中又分常綠與落葉二種：如樟、桂、柑、橘等，為常綠之闊葉樹；桃、梅、櫟等，為落葉之闊葉樹。暖地以闊葉樹為宜，故我國南方閩粵諸省，多常綠之闊葉樹；寒地以針葉樹為宜，故我國北方黃河沿岸諸省，多針葉樹；中部長江流域，其氣候介乎南北之間，故多落葉之闊葉樹，而針葉樹次之；若長城以北，氣候尤寒，故惟有低矮之灌木林而已。

(二) 木材之用途 木材之種類頗多，由其性質之不同，而用途亦異；如宜於建築者，未必宜於造器具，宜於造器具者，未必宜於建築。選材者，當參酌性質與用途，而適當使用之。所謂性質者，即材質之堅疏，材料之大小，材膚之粗細，木色之雅俗，木理之美劣是也。

(三) 木材之種類 「松」種類甚多，然皆含有脂氣，故用於水濕之地，頗能耐久不腐。「杉」莖幹高直，大者其周圍達二三丈，建造房屋用之最多；若用以製酒桶，有使酒味增美，及防腐之效。但其春材與秋材，相差殊甚，故受水濕或曝日光中，易生裂縫及凹凸之弊。「扁柏」發育尚速，聳直似杉，而質尤緻密，有光澤及脂氣，遇燥濕不生變化，腐朽頗遲。「櫟」落葉喬木，高十五六丈，周圍達二三丈，材紅黃色，質堅實，多製器物。其老幹之木理成環狀者，為優等品，價頗昂。「柿」落葉喬木，高

二三丈，材堅密，可製器。〔銀杏〕一名公孫樹，高及數丈，材質堅重，製器不裂。〔紫檀〕常綠亞喬木，產於熱帶地方，高五六丈，其材色赤，質甚堅重，故入水而沈，可作種種器具，頗珍貴。〔麻栗〕材似櫟而輕，受燥濕亦無不平之慮，常代櫟以製几類及箱類。〔檜〕為山野自生之常綠樹，幹直立，高丈餘，適於暖地，材可製器。〔紫杉〕木理通直，色紫褐，鉛筆之桿多用之。〔白楊〕落葉喬木，高數丈，我國南北皆有，俗稱大葉楊，其材多作火柴之木條，及小匣等物用之。〔栗〕溫帶自生之喬木，高達二三丈，材甚堅，能耐水濕，故鐵路軌道之枕木多用之。〔雜材〕如櫟、櫟等，其材理斜而不堪他用者，則以之作薪炭。

(四) 伐木之季節 林木之莖幹，為其養分之通路，自春徂秋，林木生長不息，木材中多含液體之物質，設於此時採伐，易生菌類及蟲蠹，故必俟寒冬季眠期內伐之，則木材含有之物質，變為固體，不能供菌等之寄生，而經久不朽。

(五) 材部 通常之樹幹，其最外者，曰皮層；再內則為材部。材部為木質，近心者曰心材，遠心者曰邊材。木材成長時，每年在外面增生一層，故邊材多新生，色淡而質嫩，或有蟲蝕之凹紋；心材則經年較久，含水少而質尤堅硬，其色顯異，如松杉之類呈赤褐色，漆桑之類呈黃色，製為器具，不獨堅實適用，且木理斑駁可觀。

整理

木材之用途，當如何選擇？適於建築用者，為何種木材？并言其故！適於造器具者，為何種木材？并言其故！鉛筆桿以何種木材製之？又火柴之木條，及鐵路之枕木如何？伐木何以宜於冬季？

何謂心材與邊材，有何區別之點？
供用何故以心材為最善？
筆記舉要 木材

(一) 性質

材質……堅疏。
材料……大小。
材膚……粗細。
木色……雅俗。
木理……美劣。

(二) 材部

心材……堅老色深，良於供用。
邊材……淡白質嫩。

(三) 用途

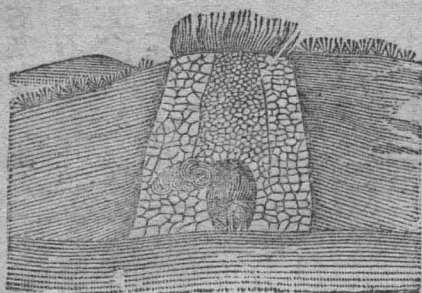
建築……松 杉 扁柏。
器具……櫟 柿 銀杏 紫檀 麻栗。
鉛筆……檜 紫杉。
火柴……白楊。
枕木……栗。
薪炭……雜材。

(四) 採伐……宜於寒季。

課餘研究

(一) 木工場之實地觀察。

(二) 於寒暑二季，各伐取木材，放置之，比較其孰易腐朽。

次課預習
備考

煨 燒 石 灰 圖

教材

第三 石灰及水門汀 (三時間)

【春材與秋材】 樹木在春時，發育甚盛，生成之材，質較嫩而色較淺，謂之春材；秋時成長緩慢，生成之材，質較堅而色較深，謂之秋材。

【伐木法】 伐全林者為普伐；伐其一部分者為區伐；選其中若干而伐者為選伐。伐大木時，須注意勿壓傷他樹；可先從砍倒一面之近根處，截成深口，乃繫繩幹端，攀向欲倒方面，再從對面鋸斷之。伐山坡大木，尤須向上逆倒，順則有傷。

積置石灰石於窖內，入薪炭煨燒之；灰石受熱，發散氣體，終成石灰。石灰之始自窖出也，形狀無異灰石，惟質脆量輕，性善吸水，是曰生石灰。與他物並置，功能防其霉腐，加水，和入泥或纖維，可塗坊牆壁。生石灰遇濕，則發熱變為粉末，是曰熟石灰。再加入水二十倍，成石灰乳。

可爲消毒劑及粉刷牆壁之用。

石灰在農業上爲間接肥料，能溶解土壤之養分，促腐敗物之分解，撲滅害蟲。

將石灰與黏土混和，入窯煨之，研爲細粉，即水門汀也。用時混入水與沙，乾後堅硬如石，爲建築之良材。

要旨

本課就石灰述其性狀、種類與效用，更連及水門汀之製法與用途。

準備

灰石、生石灰、熟石灰、石灰乳、黏土、水門汀、酒精燈、水。

教授

談話

汝等知石灰爲何物所成乎？

汝等知石灰加水，起何種現象乎？

汝等知生石灰與熟石灰

之別乎？

汝等知石灰有何效用乎？

汝等曾見水門汀乎？

亦知水門汀爲何物所成乎？

研究

(一) 先以準備之各物，

除水及酒精燈

一一令學生觀察之。

(二) 示以生石灰與熟石灰，令其比

較。

(三) 傾冷水於石灰，令發大熱，再加多量之水，製成石灰乳。

讀解

說明

(一) 石灰

以灰石與煤，疊積於石製之石灰窯內燒之，其成分中之碳酸，悉飛散而成生石灰。製石

灰時所用之灰石，須選質極緻密者；若其質爲粒狀者，則於燃燒之際，有崩解之虞。生石灰一名肥

石灰，其色白，其質脆，其量較輕於灰石，其成分爲氧化鈣，惟善吸水，故可用爲乾燥劑，以防止他物

之霉腐。將生石灰加水，和入泥者俗稱灰泥，和入纖維者俗稱紙筋，可爲塗料，於疊牆築屋時恒用