

新小學
教科書

理科課本教授書

新學制適用

新小學教科書

理科本課教授書

高級第二冊

中華書局出版

教 育 小 叢 書

論 童 兒

余家菊譯

一册

一角半

譯者認師範生有備具兒童學常識的必要，曾用此爲開封第一師範教本，說理明暢，最適研究。

中華書局發行

教六(14)

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

民國十二年八月初發行

新小學教科書 理科課本教授書 高級（全四冊）

第二冊定價銀三角
外埠郵費另加

編者 鍾衡 賦 趙光榮

校者戴克敦張相

發行者中華書局

印刷者 中華書局

印刷所中華書局

總發行所 中華書局

北京 天津 保定 石家莊 張家口
濟南 東昌 煙台 太原 開封
鄭州 西安 南京 徐州 杭州

分發行所
中華書局

吉林
遼州
長春
新加坡

※有著作權不准翻印※

簡明園藝學

一冊 二角

本書爲講求園藝之用凡關於氣候土性肥料等園藝要需以及繁殖移植修葺治理等園藝要術皆詳爲說明且復分詳果樹蔬菜花卉等各個性之所宜以便實施特殊藝術

種樹淺說

一冊 一角

農業淺說

一冊 一角

園藝一斑

一冊 二角

新小學
教科書

理科課本教授書

高級第二冊

目次

頁數

一	衣服·····	一
二	衣料植物·····	七
三	衣料動物·····	一四
四	染料·····	二二
五	房屋·····	二九
六	油漆·····	三四
七	石灰 水門汀·····	三九
八	木材·····	四四
九	森林·····	五〇
一〇	造紙植物·····	五六

一一	蕈類	有毒植物	六一
一二	藥材		六九
一三	水利		七六
一四	海產動物		八四
一五	海產植物		九三
一六	巖石	砂 土	九八
一七	陶磁器		一〇六
一八	玻璃		一一二
一九	寶石		一一八
二〇	金屬	合金	一二五

新小學
教科書

理科課本教授書

高級第二冊

一 衣服

課文

衣服是保護身體的。衣服有布做的，有綢緞做的，有呢絨做的。呢絨由羊毛織成，叫做毛絨品。綢緞

由蠶絲織成，叫做絲織品。布有兩種：一種由棉紗織成，叫做棉織品；一種由麻縷織成，叫做麻織品。棉織品，毛織品，溫暖藏氣，宜做冬服。麻織品，疏鬆透氣，宜做夏服。絲織品種類很多，質地大都輕軟，冬夏都

可用。穿衣服，要注意清潔，冷暖適宜，便能使人的人身體安適。

參考資料

【名詞釋要】

（綢緞）綢是絲織品之總稱，緞是綢之一種，其他尚有綾、羅、紗等，但尋常之稱綢緞，即是概絲織品而言。（呢絨）呢與絨二種毛織品分別之點，關於織法之繁簡，以致質地有光滑毛茸之異。呢之質地較光滑而緻密；絨則有毛茸突起而鬆軟。（麻縷）麻之韌皮纖維，析成細縷者。

【絲織品】

通稱曰綢，而有緞、縷、綾、羅、紗、紡等區別。其原料，皆用蠶絲。其始縷出之絲，質地粗糙，謂之生絲；用鹼性水煮煉之，除去膠質，則質地柔軟，謂之熟絲。在織機上織成之綢疋，若經緯皆用熟絲，不須再

練者是爲緞。經緯皆用生絲，而視絲質之精粗，織紋之疎密，分爲縐、綾、紡三種。羅與紗以生絲爲經，熟絲爲緯；但是紗較粗而較密。此等須再經煮練的工作。又有一種曰府綢，是用柞蠶熟絲爲其原料，質地甚粗，光澤亦弱，然頗耐久。

【人造絹絲】 爲發明後盛行之織品。日本運來之絲光領結及束髮絲線，卽以此絲織成。其質地光澤，無異於絲，其實並無蠶絲者。蓋不用動物性纖維爲原料，而用木棉或木屑，以強硝酸處理之，使變成硝酸纖維素，卽植物纖維與硝酸化合之質。移入酒精（俗稱火酒）及醇精（舊稱以脫，係用火酒加入硫酸中，蒸溜而得之液體）之混合液中，使之溶解，將溶液加溫，從銅製的網眼毛細管中濾出，通入冷水中，卽凝固爲絲狀，可擬造絲織品，故稱人造絹絲。其製法之關於藥液分劑，溫度高下，器械設備等，頗複雜，茲述其大概也。

【毛織品】 種類甚多，總括之爲呢絨兩類，皆用綿羊毛爲原料。大約以毛之長短，定品質之優劣；以工程之繁簡，分織物之品類。其毛之平滑，雖不及麻及絲棉，而有編合性之特質。編合性者，謂其纖維之表面，有環狀突起，如筍之有包皮，能互相組合，而成緻密柔軟之物質者也。又其彈力之富，遠過於植物纖維，故能保持體溫，而散不散。毛織品之盛行，卽以此故。其毛以長爲貴，而我國產品，遠不如外國產，致呢絨廠不得製出高品，是飼羊者不知改良之咎。西人飼羊，最注意於選種。先於大牧場，設方形之土臺，以備選種。

之用。鑑種者乃立於臺上，於數萬頭羊羣中，選出多數美毛之羊，立於臺前。先引二頭，上臺並列而比較之。優者仍立臺上，劣者驅於臺下。再引一頭而比較之，留其優者。如此順次考察，始則優劣顯知，人人易辨；及至末後，乃有最上等之羊，二頭並存，相去極微，尋常人不能復能鑑別，而專業鑑種之人，能以銳敏之眼光，察及毫芒，選出最優者，使之傳種。年年如此，改良進化，而羊之優種，如今日著名之美里羊，至不見其首足，起伏於地，如綿團然，是乃人為淘汰之結果也。至於取毛，又須熟練之人，分剪毛洗毛兩種工作。剪毛宜有一定時期，每年一度，約在五六月間；近冬勿剪，留保體溫。剪時捕羊仰臥，而據其尻，又以膝扣定其背，左手押頸，右手剪毛，自耳下，喉下，口部，頸部，以次及於胸部，至後前肢而止。次放下右膝，直踞於地，而以羊之前肢，夾於左腕與左股間，而剪取腹部、股間、陰部，以至腿之後部，尾之兩側。於是又將羊體右轉，剪其肩及肋，以至於尾部之毛。洗毛或在剪毛前，或在剪毛後。前洗，用攝氏表十五度之肥皂水，自背部淋洗，但其水須不含石灰質者，否則與肥皂作用，變成不溶性之石灰鹼，膠着毛上，則呈黑色。又洗後宜引至通風處陰乾之，勿令日光直射，蓋乾燥過速，又有毛質脆弱之患。至於剪後洗毛，須用七十度至八十度之溫湯，更移洗於和有灰汁之溫水池，極力攪拌後，取置於斜面，用轉輪壓榨機，壓去水分。

【綿織品及麻織品】 詳後第二課。

【衣服保溫及透氣之理】 空氣為禦寒之利用品，以其不易傳熱，能保體溫不外散也。是故衣服原

料，如綿毛兩種，組織疎鬆而稠厚，易蓄空氣，不使流動，得將身體溫度，包圍不散。若麻織品，則組織疎鬆而不稠厚，其微隙內之空氣，容易與外面之空氣流通，以致體溫常觸置換之空氣，倏又隨之外散，而無保留溫度之效，故麻織品宜於夏，而綿毛織品宜於冬。若絲織品，本宜於夏，而以其輕軟適體，用爲冬服，亦必襯棉擁裘，始可保溫。又保溫與否，頗關於衣服之顏色。夏之衣服，宜於白色及淡色；冬之衣服，宜於黑色及深色。蓋物之有色，非物體所自有，乃由其物吸收太陽七色光線之多少也。其全吸收者，則爲黑色；全反射者，則爲白色；反射紅或其他之一種，而吸收其他各色者，則爲紅色。故白色衣服有反射光熱之效；而黑色者，有吸收光熱之效也。如將黑白絨毯兩方，同置降雪時之庭中，則白方之雪已積幾分，而黑方尙未積雪，可知。

【衣服清潔及漂白之法】 衣服清潔，常用肥皂洗濯，肥皂種類頗多，而洗濯用肥皂之製法，是將動

物脂肪（常用者爲牛油）及植物脂肪（常用者爲椰子油）單用一種，或混用二種，入釜中，加熱熔融，逐漸注入燒鹼之水溶液（燒鹼爲苛性鈉）不絕攪拌，至充分鹼化後，加入食鹽溶液而冷卻之，則肥皂質浮於液上，取壓於模型中，即成其清潔衣服之功能。在加水分解，加水分解時分出之鹼，能與污垢結合，而溶於水中，又能盛發泡沫，黏浮污垢於水面也。又衣服如有油漬，可用揮發油洗去之。凡衣服原料及織品之有污色，欲漂白者，須視其原料之種類。大約絹絲類，用攝氏三十四度之肥皂水，先行洗絞，再懸薰於燃燒

硫黃而發生之氣中，其氣稱曰亞硫酸，有漂白強力。薰時須經過一日間，而後以清水洗之。毛類漂白，尤可用硫黃薰法。但薰後須洗於極稀薄之炭酸鈉溶液中，庶不致腐蝕布質。麻綿類之漂白，常用漂白粉。坊間亦稱曬粉。乃通氫氣於石灰乳中，使吸收至飽和而成。此粉遇硫酸，則石灰與硫酸化合，而分出氫氣，亦有漂白強力。漂白時，先將布疋煮沸於石灰水中，次以稀薄之炭酸鈉溶液洗之，然後浸於稀薄之漂白粉溶液中，更浸於稀薄之硫酸水中，如是往復數次，得全漂白，用清水洗淨之，以免腐蝕。

【衣服必要清潔之理】衣服清潔，於交際上，可免人憎惡，尙屬小事；而有益衛生，實關重要。蓋污垢與汗濕之所在，不但易於寄生蚤蟲，且黴菌亦因之繁殖。蚤蟲之爲害，祇是傷膚失血；黴菌之爲害，必致危及生命，可不慎歟！

教學方法

【要旨】使兒童明白數種衣料的品質，衣服的处理法，及其對於人體的關係。

【準備】棉織品、毛織品、麻織品、絲織品、各數種。漂白粉。

【引導學習】你們身上穿的是什麼？（衣服）爲什麼要穿衣服？（保護身體）那麼穿衣服應該注意那幾點？（注意清潔，適應寒暖）你們所穿的衣服，用什麼質料做成的？（棉布、綢緞、呢絨……等）不錯，做衣服的質料很多，今天我即與你們研究我們所穿的衣服。（板書課題）並研究數種做衣服的質料。

【研究要項】

(一) 研究棉織品與毛織品，即以兩種織品的實物數種，分給兒童，令其觀察。同時就兩種織品的原料，織成的手續，以及呢絨的分別等，設為問題，比較而說明之，並問以這兩種織品，何以適於為衣服的原料？何以能保持體溫？（因為這兩種織品的纖維組織，疎鬆而稠厚，易於儲蓄空氣，不使流動，因空氣有不易傳熱之性，遂得保持體溫，不使放散。）

(二) 研究麻織品，先以麻織品數種，分給兒童，令其觀察。同時就麻織品的原料，麻織品紡織的手續等，構成問題而說明之。次就麻織品的纖維組織，與棉毛織品相比較，而研究其保溫及透氣之異點，因使知麻織品所以宜於夏，棉毛織品所以宜於冬之理。

(三) 研究絲織品，以絲織品數種，分給兒童，令其觀察。即就絲織品的原料，設為問題，例如絲織品的原料，是否都是蠶絲？因告以絲織品用家蠶絲經種種手續（同時告以手續之大概）紡織而成的，但亦有用柞蠶絲織成之府綢一種。至於近時有人造絹絲，以為蠶絲之代用品者，實同綿織品原料，而非絲織品也。同時告以人造絹絲法之大概，更就絲織品的名稱，絲織品宜於夏抑宜於冬等，發為問題而說明之。

(四) 研究衣料的顏色，衣服所以宜清潔之故，以及衣服的漂白法，就顏色與太陽七色光線反射的關係，衣服污穢的害處，漂白用藥品（示以實物）及漂白的手續等，發為問題而說明之。

【概覽課文】 法同前。

【整理】

(甲)復問 衣料有幾種？何謂綢緞？呢絨有何分別？棉毛織品何以宜做冬服？麻織品何以宜做夏服？絲織品何以冬夏可用？衣服何以要清潔？漂白之法如何？

(乙)表解

衣料

棉織品……用棉紗織成

毛織品……用羊毛織成

善藏空氣，宜做冬服。

麻織品……用麻縷織成，疎鬆透氣，宜做夏服。

絲織品……用蠶絲或柞蠶絲織成，質地輕鬆，冬夏可用。

二 衣料植物

課文

衣料植物有麻、棉兩類：麻的種類很多，最普通的，就是苧麻和大麻。麻織品的經過：剝取麻的莖皮，在鹼水中煮過，然後取出，打成細縷，再煮再打，經漂白後，精的可以織紗羅；粗的可以織麻。

麻 苧



大 麻



參考資料

【名詞釋要】

（莖皮）可分兩層：外層爲栓皮，黑褐色，容易鱗

裂。內層爲韌皮，質韌而爲絲狀組織，稱曰韌皮纖維。在生活的莖上，因爲樹脂漿汁等膠束，不易解離。須用鹼水消除其膠黏質，而後纖維可以縷縷分析。故麻織品之原料，實取其莖之內層韌皮也。（鹼水）謂有鹼性之水。我國向用灰鹼，係從草木灰淋取之汁熬得者，其成分爲碳酸鈉。近用舶來貨，稱爲燒鹼之一種，其成分爲氫氧化鈉，亦稱苛性鈉，其鹼性最強，溶解於水，卽稱鹼水。

【苧麻與大麻之形態】

苧麻，每莖節上，着生單葉，莖之中心空虛，外面爲圓柱形，尋常高四五尺，長

布：棉有木棉、草棉兩種。

結的實，都帶着毛狀物，就

叫做棉。棉織品的經過：

採取棉實，軋去種子，彈鬆，

搓條，紡成細紗，叫做棉紗。

把棉紗織布，叫做棉布。

若把麻縷做經，棉紗做緯，織成的布，叫做春布。

棉 草



大時高八九尺。大麻莖節上，着生三片或五片或七片之複葉，有葉柄，略成掌狀，稱為掌狀複葉。莖之中心，亦空虛如管，外面成方柱形。尋常高五六尺，長大時卻在一丈以上。花之形狀，皆甚小，顏色皆淡綠，在夏末秋初開放，聚集於細長之穗上，花後結小果實。

【種苧麻法】 北方各省，將麻之種子，播布畦上，稱為播種法；長江一帶，及南方各省，將嫩根掘起，分作數塊，帶着二三寸長的舊莖，埋種畦土內，稱為分根法。種後澆以人尿，或壅以堆肥，蓋上一層薄土。發芽後，常除雜草，又用污水或人尿澆之，但須澆於陰天或夜間，若在日光直射時澆之，則葉上易生黃褐色斑點，而遂枯萎。在收穫前旬日間，須剪去莖上葉之大半，祇留稍上之數片，可以速莖之長大，及收穫之。

【種大麻法】 南北各省之播種期，遲早不同。北方約在陰歷五月間；南方約在陰歷三月間。先在畦上開淺溝，播種溝內，每田一畝，可播種子一升左右，隨即澆以糞便，又蓋上一層薄土，用腳踏平。過二十天，有苗透土而出，如見各株距離過近，可除去其較弱者。再過二十餘天，將糞灰、豆餅、堆肥等，壅於株根，且翻鬆其株根近旁之土。

【麻織品經過】 可分製麻、績麻、織布、三層工作。別有紡線、絞繩二種用途。（一）製麻。舊法：將莖皮剝下，浸於水中，越數日取出，左手扯皮，右手以刀刮之，將外皮除去，稱為粗麻。再將粗麻十分振動，使內皮纖維，漸漸鬆放，又用木鎚打擊，竹筴整梳，俟其完全縷析，整理一回，藏於暗處，至夜間，掛於爐上，烘三四小時，

漸漸乾燥，越日曬之於日光下，自然潔白，稱爲精麻。新法：用清水約一石，溶以苛性鈉四兩，加熱至沸，取麻莖整列成束者，浸入水中，約煮二小時，取出鎚之，則莖皮與莖脫離；外皮亦同時離開。洗之水中，再入鍋內煮之，又取而鎚打之，則麻縷之分析較精，而色澤亦較潔白；或更用漂白粉漂白之。（二）績麻：將精麻浸水中，待十分溼透後，取出以手搓之，以指劈之，使纖維分開至極細，稱爲麻絲。以麻絲二縷，彼此絞緊，且接續絞上，稱爲麻縷；將麻縷又收作一團以應用。（三）織布：將麻縷之團，放經車上，經之已畢，捲於軸上，用漿糊刷之，置之布機，用梭織其緯路，漸漸織成布疋，稱爲麻布，又稱夏布。就其精粗，有上中下之分別；可以做衣，可以做帳。（四）紡線：將麻縷更以二三縷合併絞緊，成爲一縷，就稱麻線。絞緊則用紡車，其線粗細不一；細者縫衣，粗者結網。（五）絞繩：將粗麻稍爲分析，彼此接續相絞，成爲粗線；以粗線二縷以上，更絞緊之於絞車上，則成麻繩，亦粗細不一，可以繫物，或結捕魚網。

【木棉與草棉之形態】木棉爲產於熱帶之常綠樹，我國廣東亦產之。葉爲掌狀複葉，花色或紅或白，種子密生白毛，可爲繃絮，惟不甚適於紡紗之用。草棉爲草本植物，而其莖堅硬如木本，通常高二三尺，然土性適宜地方，往往高與人齊。葉形亦分裂如掌，花多黃色，間有白色者。花冠五瓣，外圍綠色總苞三片，其間有淡綠色之杯狀萼，雄蕊多數，雌蕊單體，柱頭三裂，間有四裂者。子房亦分三室，其果實俗呼花桃，外被硬皮，熟則分裂，中有種子，密生白色長毛，俗稱棉花，爲柔軟之纖維，亦即種皮之變形物，爲保護種子及

散布種子之用。種子大如小豆，被以堅皮。

【種草棉法】

選取種子，和以糞灰，使鹼化種子內之油分，則發芽自易。新苗發生後，宜勤除莠草。又栽培草棉，宜注意地力之厚薄。大約每處宜隔三四年，下種一次。且宜易其種子，否則連植之下，收量必減。又草棉有棉捲蟲與棉鈴蟲兩種害蟲。棉捲蟲之成蟲，體長四五分，幼蟲體長八分餘，色黃綠，各環節具數個疣狀突起，各突起有褐毛一二本，每年發生三次。幼蟲越冬，至翌春嫩葉發展，出而捲葉，潛伏其中，加以蝕害。五月中旬蛹化，蛹之尾端有刺，下旬則化為蛾，其二蛾三蛾，則在七月上旬與八月中旬也。棉鈴蟲之成蟲，體長三分餘，幼蟲約六分，頭小，作黑褐色，有光澤，體色不一，有暗赤褐，綠褐等，每年發生二次。蛹形如舟，其色赤褐，被以灰白色之薄繭，附着枝上。越夏始化為蛾，產卵於棉實中，卵之孵化於春季者，蝕害嫩葉，孵化於秋季者，侵入果實。此二種害蟲，大足以減少收量，宜注意驅除。或除其捲藏幼蟲之葉，或以燈火誘殺其蛾，或於冬季搜取附於枝上之繭，而殺其蛹，或以二硫化炭，注入其侵蝕部而殺之，或用安息香油殺之。

【產棉狀況】

草棉本為印度原產，自宋末始入江南，今則徧及江北中州，產額在美國印度之次。輸出額最盛銷於日本。惟質硬絲短，不能織極細之布。而質地最佳者，當推埃及。以其纖維特長，柔輭有光，織之為布，頗類絲綢。近美國移植其種，頗著成效。