

甘肅省教育廳 國民政府教育部 編合司廳育教民國部育教

國民教育指導月刊

自 然 科 專 號
第 一 卷 第 九 期 目 要

科學精神與科學化運動…………… 陳立夫

充實各省市小學自然科設備…………… 胡頌立

小學裏的自然科學教育…………… 徐元昭

小學自然科教學實際問題研究…………… 張達善

對於小學自然科教學的幾點意見…………… 佟迪功

幾個小學教學上的實際問題…………… 孫拓林

快樂的兒童節…………… 黎寶藝

中華民國二十一年四月十五日
第一卷第九期 目錄

國民教育指導月刊

第一卷 第九期 目錄
中華民國卅一年四月十五日

教育講座

自然科學專號

- 科學精神與科學化運動..... 陳立夫
充實各省市小學自然科設備..... 胡顯文
小學裏的自然科學教育..... 徐元昭
小學自然科學實際問題研究..... 張達善
對於小學自然科教學的幾點意見..... 修進功

教育方法

- 幾個小學教學上的實際問題..... 孫拓椿
快樂的兒童節..... 黎翼勳

附錄

小學自然科課程標準

教育講座

科學精神與科學化運動

陳立夫

生也有涯，知也無涯，求無涯者蓋欲使其知至理經人事繼續不斷之努力，終有能仰之一日也。繼往開來，日新又新，人類文明之所以日進無疆者此也。然以有限之時間，作無窮之窺測，則又非科學之能事不為功。蓋科學者，系統與條理之學也。為人類幸福以求學問，為生命光大而求真知，對象乎宇宙萬殊，靈精緻而識廣大，大學有云：「凡人心之靈，莫不有知，而天下之物，莫不有理，惟其理有未窮，故其知亦不盡也」。科學之功能，即以已能推未盡，因其已知之理而並窮之，以求至乎其極。蓋宇宙現象，存在固然，理有無窮，知亦不盡，致知在格物，即物而窮理，苟徒憑官能之知覺，形相之世界，以求探知宇宙之真象，了解自然之法則，其必盲昧無所得明矣。故科學者，乃人類運用無窮之知識，追求無窮之道理，亦即人類為生存而鬥爭，所得直接之結果而已。

既知夫科學之能事，更進而求科學之產生，此則大有待於科學之精神。科學精神為何，曰：平心靜氣，不偽不

科學精神與科學化運動

倚之研究精神，即所以指導吾人運用科學實驗方法，以磨於精益求精之境地也。溯吾國海通而後，五四以還，科學之呼聲雖高，而成功畢竟有限，推原厥因，殆由科學精神之不振作有以致之；士焉者，徒自尊大，務於玄虛，下焉者，妄自菲薄，卒於功利，無自信之決心，有中外之異議，一旦功利有得，即不惜東漸學於高閣，視研究為蔽障，流風所被，而欲仿效西方科學，蓋傷固有文明，其可得乎，是以直至今日，中國猶不能列於科學化之國家者，良以此也。抗戰軍興，民氣宏廓，為確立自信之決心，而步入光明之正軌，深冀科學之昌明，實由於科學精神之不振作，今是昨非，前車可鑒，我人今後宜如何接受西方科學，如何整理固有文化，實屬刻不容緩，前者求能迎頭趕上，後者求能光大恢宏，建國前途，實基於此。

科學精神既如上述，因精神而產生力量，於是乎科學化運動以生焉。運動者何，乃精神所發生之一種趨動與力量。運動化者何，在求研究普遍化，常態大衆化，作民衆

教育之根基，而造成科學研究之風氣，極言之，即所以加
強精神之集中，鼓勵研究之興趣，而促進科學之成功。世
之於中西文化者，恆以為精神物質，兩相對立，或互相興
替，而處則不表，乙消則甲長，而不知精神者，力量之母
，趨勢之源，方法之從所出，以導人入於合理運用之路，
有科學精神，而後有科學化運動，有科學化運動，而後有
科學發明，此種科學之變遷，足以彰顯他種科學之改進，
由是精神物質，互為因果，以有精神物質之產物，而滿足
人類求生之願望，故今日科學化運動雖云經驗萬端，其使
命可歸納而言者，殆有三焉：

- 一、對過去者：以科學方法整理固有文化，使人得窺
其隱微取其精粹，其起而光大之。
- 二、對現在者：以科學解釋生活狀態，自然法則，使
之入於科學軌範，破除迷信積習，其符於科學原

充實各省市小學自

一、編訂中心學校及國民學校的自然科設備標準

自然教學，注重觀察實驗，其要點在設備，比任何學
科急切。本年二月教育部召開全國教育工作檢討會，對於
國民教育的自然設備問題，特別注意。現在教育部已將原
訂的小學自然科課程標準，修改重行頒佈，不久的將來，
並將根據是項小學自然課程標準，訂定各省市中心學校及國民
學校自然科設備標準，本人以為各省市不妨再根據部頒標
準及地方財力物力及時代環境的需要，另訂單行自然科設

科設備

自然科設備標準

理者，應整理而勿棄故。國民學校，應以科學
為基礎，對將來者，建設兒童科學精神，引導兒童研究
科學問題，利用科學以求人類幸福，否定科學以爲禍人
。科學化運動，導人於其共進之途，而躋於大同之境。
總之以觀，科學之功用，既如此，科學精神與科學化
運動之使命又如此；總而言之，科學精神者，科學化運
動之所由生，科學化運動者，科學精神之所由立，以科學精
神，準備科學化運動，以科學化運動，建設科學精神，則
科學之進步與發明，必一日而千里矣。惟以今日科學化運
動，往往事無終始，缺乏徹底之精神，其行於兒童，而科
學精神之必建樹於童年時代者，其意誠在此，願國人努力
圖之。

胡顯立

備標準，俾能適切本省市的需要。並以爲中心學校負擔過
國民學校之責，對於自然科設備，自應力求充實，國民學
校數量過多，如地方經濟困難，設備成好從簡，遇需要時
，儘可向中心學校借用。茲將四川省所擬訂自然科設備標
準，舉例如下，以供參考。
四川省中心學校自然科設備標準（暫由中心學校設備
，國民學校可借用）

45 電動機雛形

47 雨量器

49 最高最低溫度計

測候用

同上(可省)

46 三球儀

48 寒暑表

50 風向氣

測候用

1 戰帶

5 角匙

9 燒瓶

13 雙口瓶

17 燭杆

21 木塞穿孔器

25 景杯

29 三角錐

乙、化學器械(一部分可用日常用具代)

2 乳鉢

6 錫子

10 短漏斗

14 曲頸瓶

18 燃燒匙

22 試管架

26 玻璃棒

30 膠管

3 刷把

7 酒精燈

11 長頸漏斗

15 毛玻璃片

19 試驗管

23 漏斗架

27 鑷夾

4 瓶刷

8 三腳架

12 蓄氣瓶

16 水盆

20 試驗夾

24 燒杯

28 玻璃管

丙、化學藥品(戰時價高酌量購置)

1 硫黃粉一〇〇公分

4 鈉一〇公分

7 氯酸鉀

10 氯化汞一〇〇公分

13 硝酸五〇〇公分

16 重碳酸鈉(食鹼)二五〇公分

19 硝酸鈉(智利硝)一〇〇公分

22 硫酸鈣(石膏)五〇〇公分

25 硫酸銅(膽礬)一〇〇公分

28 酒精一〇〇〇公分

2 黃磷二五公分

5 碘二五公分

8 鞣酸二五〇公分

11 硫酸五〇〇公分

14 硝酸鉀、火硝一〇〇公分

17 氫氧化鈉(苛性鹼)

20 炭酸鈣(火理)五〇〇公分

23 漂白粉一〇〇公分

26 氯化銨(磺酸)五〇〇公分

29 揮發油二五〇公分

3 銻粒五〇〇公分

6 二氧化錳五〇〇公分

9 重鉻酸甲二五〇公分

12 鹽酸一〇〇公分

15 炭酸鈉(鹼鹼)二五公分

18 氯化鈉(精鹽)一〇〇〇公分

21 氯化鈣(生石灰)一〇〇〇公分

24 明礬二五〇公分

27 酒精水五〇〇公分

30 石炭酸二五〇公分

丁、現代航

空機及本、飛機等。

- 1. 手槍模型
- 2. 飛機炸彈模型
- 3. 高射砲模型

戊、生理模

- 1. 人生解剖模型

2. 耳朵解剖模型

己、生理標本採製用具（有此用具可自製千萬種標本儀器）

- 1. 掘根器
- 2. 毒瓶
- 3. 展翅板
- 4. 解剖針

- 2. 採集箱
- 3. 昆蟲飼育箱
- 4. 解剖皿
- 5. 解剖剪

- 6. 眼球解剖模型
- 7. 水族缸
- 8. 捕虫網
- 9. 解剖刀（以下各件裝一匣）
- 10. 解剖器匣

- 4. 野桐
- 5. 壓搾器
- 6. 解剖儀

二、充實小學自然科設備的原則

各校自然科設備，於可能範圍內，應力求充實，充實的方法，除必要購買者外，如自己採製利用環境，不論經費寬裕或困難的學校，都可以採用。茲將充實自然科設備的原則述要如下：

江天然山水

1. 自然科設備，最好利用本國產物自己製造。

2. 中心學校或普通國民學校之資可設置全套自備科設備，供給所屬區域內國民學校輪流應用。

3. 自然科最好與勞作科聯教教學，由勞作課的製作儀器標本機器等自然設備，一方面可增加設備一方面可使學生從做中學得真實的科學知識與製作技能。

4. 自然科設備，應儘量製成標置，須儘先從廉購用。

充實各省市縣自然科設備 卷一 漢式版

- 4. 樹梢模型
- 5. 照明彈模型
- 6. 測高儀模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 7. 降落傘模型
- 8. 聽音器模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

- 4. 皮膚斷面模型

及應用年級最多者着手。

5. 在經濟困難之學校，與其購置價值昂貴之儀器，不如購置，自製儀器標本所需要之工具。

6. 購置自然科儀器須注意全班學生可以同時實驗或參加實驗者。

7. 購置或自製自然科設備應特別注意其價值，凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

8. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

9. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

10. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

11. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

12. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

13. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

14. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

15. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

16. 凡價值貴而耐用者，則不必購置，凡價值廉而耐用者，則應購置。

10 自然科設備須兼重實踐應用，能盡量展露精神，能用科學的辦法真實的科學或實驗討論。
我們向來主張所謂自然科設備，不單指條件購買，亦不單指條件裝置在學校以內，且校內外一切自然現象，動植物的觀察，而科學的許多重要之五感商店，隨時可以引導學生去參觀研究。備置之圖書自餘教學，以理解自

然利用自然適應生活實為目標，所以我們應把自然及社會環境作為大實驗室，學生所接觸的，除給與知識外，應以實驗的材料，進取之無窮，用之不竭的天然設備，任何學校可以享受的偉大設備。用終日把學生圍在實驗室，教科書常要翻閱，而學生則在自然環境中，使學生對自然別注意。在利用自然及社會環境作科學設備的各種事物列表如左：
1. 觀察自然科學器材，如：植物、動物、自然環境、社會環境、科學設備的各種事物
2. 不單指圖書、儀器、器材、本報、要之工具。
3. 省錢為原則，不單指圖書、儀器、器材、本報、要之工具。
4. 適應學生程度是條件。

二、次實小學自然科設備

1. 天然山水
2. 公園
3. 博物院
4. 農田、菜園、農業改進所、農事試驗場、果園、

校外

5. 牧場
6. 各種工廠
7. 水塔頂
8. 抽水機

三、主要教科書及設備

自然科學環境

1. 各種交通圖網及交通圖解
2. 野外種種魚鳥獸及花草樹木
3. 各種軍器及防禦工事
4. 其他

5. 動物院
6. 植物院
7. 植物院小花圃、果木、農場菜園等。

1. 動物院：雞、鴨、兔、羊、豬、蠶子等
2. 植物院：各種植物、果木、農場菜園等

自然科學環境

一、調查各縣自然科學之現狀
二、擬定自然科學教育之標準
三、各省市製造自然科學設備之計劃
四、擬定自然科學教育之經費
五、擬定自然科學教育之師範
六、擬定自然科學教育之圖書
七、擬定自然科學教育之儀器
八、擬定自然科學教育之實驗
九、擬定自然科學教育之展覽
十、擬定自然科學教育之競賽

3. 測候所——雨量計，風向儀，氣壓表，寒暑表，日規，晝夜分度表，各月雨量比較表等
4. 衛生室——各種常用藥品，醫學用具，及簡易疾病之預防及治療法
5. 實驗室——各種自然圖書，實物，模型，標本，儀器及化學藥品等
6. 其他

三、各省市製造自然科學設備的計劃

為充實各學校自然設備，各省市教育廳局均聘請專門人才，組織委員，根據環境需要經濟，狀況及設備標準標準與設備標準，另行的訂本省市單獨適用之自然科學設備標準，然後設立款其製造廠，聯合當地著名小學作試驗研究，試驗完成，即根據全省中心學校數量，統籌全省設備經費，大批製造，分期供應，以後漸漸普及到全省各保國民學校，使各縣都有充實的自然科學設備，不學如常，中學大學也如此，這樣推行自然科學，相信不到十年，中國科學必可突飛猛進，到那時候，我國抗戰需要的飛機大炮，建國需要的機器物資，都可以自己供給，不必再要仰求外國了。以往江蘇山東安徽福建等省，曾有此種計劃，製造自然科學設備的辦法，可惜變遷不久，非自行消滅，即被敵人摧毀，茲將四川省各縣小學自然科學設備之實際狀況略述於下：

充實各省市小學自然科學設備

行下列兩事以創製小學自然科學實用其為該校重要研究及輔導工作之一。

1. 訂定自然科學設備標準——根據部頒小學自然科學課程標準及四川環境需要，經濟狀況，擬訂本省小學自然科學設備標準。到了二十九年，四川實施國民教育，教育廳又令該校重訂中心學校及國民學校設備標準從事修改，關於自然科學設備，特別加入有關抗戰及生產的產教具。另設中心學校及國民學校設備標準一書，由教育廳出版公佈。
2. 製造自然科學儀器——成都實小為切實，輔導地方小學起見，於民國二十五年二月設立工場，根據所訂設備標準，先製造自然科學儀器及製作儀器之勞作工具，備印儀器圖說及使用法，一面從事小學設備的試用研究，一面供給地方小學之採用。六年來，各地小學乃至中學大學，託教機關到該校購買儀器，絡繹不絕，大有供不應求之勢。

1. 教材及教法講演——請小學自然教學專門人才作選擇教材組織教材及教學方法的講演。

2. 科學實驗——視學員的程度如何，選擇新事物及教學小學生所必需的自然教材，作實驗觀察。

3. 教學實習——利用本地學校，留一二班小學生，供給學員作自然教學實習。

4. 教具製作——使學員自製標本儀器，由做中獲得真實知能。

自然教師，最好和勞作教師同時訓練，但能由聽講而獲得關於自然教材及教法的理論，由實驗觀察而獲得真實的科學知識，同時能動手試製各種簡易的標本儀器及採製標本的用具，作自製教具充實設備的訓練。所謂由做上學，由做上教，我們平時教學生固宜如此，對於自然教師的訓練，尤應特別注意。不然，自然教師缺乏觀察實驗的興趣，製作實習的技能，怎能指導學生從事實物的研究；我們認為最有意義的教具，要以師生合作的精神，從實際的教學活動中產出。近聞本年暑假教育部擬通令各省選送小學自然勞作教師各一人，無不參加自然勞作教員講習會，注重儀器標本的訓練及改進教學方法的研究。此期講習會，四川省教育廳曾於去年暑假令省立成都實驗小學試辦通令附省三十一縣市選派中心學校自然勞作教員到會講習，結果尚有相當成績，茲略述其辦理情形如下，或可作為各省舉辦此種講習會的參考：

一、課程及時間分配

本會課程計有下列十四項，均請對於自然勞作教學有實際經驗者或各種專家担任，其時間分配如次：

一、自然教材及教學法 每週二小時

二、勞作教材及教學法 二小時

三、自然實驗 六小時

四、儀器製造 六小時

五、標本製作 二小時

六、教材編輯 一小時

七、圖表繪製 一小時

八、自然科試教及討論 二小時

九、勞作科試教及討論 二小時

十、科學常識 三小時

十一、農業常識 四小時

十二、學習心理及心理衛生 二小時

十三、特約講演 二小時

十四、內容特點 二小時

本會課程，除普通所用講演方式外，有以下五個特點：

一、注重現代科學常識的介紹及研討，使各學員明確

現代科學上的發明與應用，成爲一個優良的前進的教師。

二、注重參觀實驗，使各學員明瞭現代工業上，農業上，應用科學的實際情形，並會運用儀器藥品，作各種科學上的實驗。

三、注重自製儀器標本，及標本採製用具，使各學員將來會利用本地材料解決一般中心學校設備空虛的問題。

四、注重自然勞作二科聯絡教學的實習，使各學員明瞭自然科內教學所需的儀器標本或科學玩具，可以指導兒童勞作科內製作，而勞作內所作的東西，也可以在自然科內有研究的機會，而增加工作的效率。

五、注重自然勞作試教，由本會招收小學生一班，供學試教及講師範範藉以訓練各學員教學的技術。

3、學員自治組織

本會為培育各學員自治能力，以促進地方自治訓練，完成國民教育使命起見特別注重學員自治訓練沒有聘請教員，由全體學員組織自治會，本會主任及教導主任担任指導，每週開會一次，決議生活方面種種活動，組織如次：

一、本會由全體學員組成，以砥礪學行改善生活，練習自治為宗旨。

二、本會設主席一人，主持會務，文書一人，辦理本會文書事宜。

三、本會設生活、學藝、康樂三股，每股設股長一人

聯席若干人，各股任務如次：

1、生活股辦理住宿膳食衛生等一切有關學員日常生活

2、學藝股辦理科學講演演戲編輯及紀念刊物等有關增進學員知能事宜。

充實各省市小學自然科設備

3、康樂股辦理課外運動，娛樂歌詠。教育電影同樂會球類比賽等有關學員康樂事宜。

四、本會各種職員均由大會推選之。

五、本會各股活動，由股長召集股務會議，決定提交大會通過施行。

4、學員成績考核

本會學員，成績考核方法如下：

一、實驗，實習及勞作成績，以平時記載之學業等項製品件數等為根據。

二、自然教學法，勞作教學法，學習心理及心理衛生等成績於舉行測驗後評定之。

三、短時間的特約講演及十數人担任的農業常識不計成績。

四、各項成績，一律核算成等第，最優者為甲等，依次遞降為乙、丙、丁等，列入丁等者為不及格。

5、贈送教學用具保存及使用辦法。

一、本會為使各學員返縣後繼續研究切實改進自然勞作教學起見，呈准教育廳定製勞作工具及標準解剖器，每一送派學員之學校贈送一套，由各學員帶回驗交核收保存。

二、每一學員自製採集標本用具一套(五件)，自然儀器一套(十件)，動物標本一套(至少十件)，植物標本一套(至少十件)，裝成一箱，自行帶回點交派送之學校保存，如服務之學校調動，得有該學員攜帶上述各種教具至所在學校應用。

三、各學員帶同之教具至所在學校應用。應充分子附近各校以借用之便利。

四、各學員返縣後，應呈請縣政府教育。召集縣中

小學裏的自然科學教育

徐允昭

什麼是科學，科學是人類有系統的知識；狹義的科學，通常指自然科學而言，如生物學、物理學、化學等，小學裏的，自然科學教育，雖不能達到怎樣高深的境界，但是在部頒的小學課程標準裏，高年級有特定的自然課程，低年級也意識課程裏，自然教材亦佔重要的部份，試問我們為什麼要提倡自然科學呢？自然科學在小學裏的教育價值怎樣呢？什麼是自然科學教育的目標呢？小學裏的自然科學教育，應該怎樣實施呢？茲略述於下：

一、為什麼要提倡自然科學？

關於這一問題，我們應當知道近代自然科學的重要性，和中國對於自然科學的認識。因為（1）自然科學是近代物質文明的源泉，所賴而發明、創造，而我們物質上的享受都是自然科學研究所得的結果，明白些說，沒有自然科學的研究，在日常生活上，我們怎麼會有電燈、電話、火車、輪船等的便利？怎樣會有豐衣、美食、洋樓、大廈等的舒適呢？（2）自然科學是社會各種改進的主因，凡是政治、經濟、道德、宗教等思想的變遷，都是受自然科學進步的影響，假使沒有自然科學，我們可以斷言決不會發

心學校及國民學校自然勞作教師分區組織自然勞作教學研究會，由該學員負責輔導之責，共同改進自然勞作教材及教法並做製自然科學作科教具。

生政治和經濟、產業等的革命，也不會動搖舊道德和舊宗教的信仰的。（3）自然科學是爭取抗建成功的要件，現在一方面抗戰，一方面建國，前者需要裝備飛機、坦克、大炮、機槍等各種科學的武器，後者需要舉辦增加生產開發交通等各種科學的事業，假使我們故步自封不知講求科學，不知利用科學，一切農、工、醫藥、交通、國防等建設事業，於人才都聘請外人於材料都要仰給外國，這樣我們還能立足於世界嗎？還能抵抗暴敵的侵略嗎？所以近十幾年來，有許多人大聲疾呼，提倡中國科學化，運動組織科學研究的機關，刊行普及科學的叢物，盡力作推廣科學運動的宣傳，不但如此又如黎昌新生活運動，使在國民心理上充分增進科學的意識努力經營建設，使由科學的研究與生產來提高人民的生計加強抗戰的力量，所以在這抗戰建國期間我們應該特別提倡科學。

二、自然科學在小學裏的教育價值怎樣？

好像有些入說，自然科學是種艱深的學問，小學兒童多半年齡幼稚、經驗淺薄，那裏談得上？殊不知自然科學，在小學裏的教育價值很大，簡直些說有以下四點：

1. 心理上的訓練——當兒童研究各項自然科學問題的時，在教室內，或觀察比較動植物的形態和生命了或實驗物理的現象，或分析化合物的成分在在足以增進他們學習的能力，訓練他們的智慧，在未受科學教育的兒童，雖於未經見的事物，固然亦有能夠注意而加以觀察試驗，以明瞭其究竟的，不過不經一番的訓練往往散漫而無系統，尤其對於許多測量器具，實驗儀器，決不會運用純熟，再有幾國的民族性是好靜保守為已甚耐，所以國家成爲積弱不振的國家，我們教養兒童研究科學，可使將來的國民，人人都有進取的思想，勤勞的習慣，堅忍勇敢的精神，對科學事業更理直氣壯，把我國民族的缺點改正過來。

2. 實際上的效用——今日的世界是科學的世界，我們日常生活所應用的或才所接觸的，都和科學有密切的關係譬如衣食、住、行、各種所以生活的材料，都要供給於動植物，其他日用所需小則如隨身攜帶的時物、眼鏡、自來水筆，大則如互通消息的電話、電報、廣播、留聲、歌唱和新聞等的無不備，旅行所乘的輪船、火車、飛機、無一非科學的產物，是兒童實際上生活在科學環境之中，對於科學豈可無相當瞭解？再推廣些說，兒童將來所從事的職業及社會經濟產業的發展，國防的充實外患的抵禦，均須利用科學，小學兒童研究自然科學，雖未必盡能致用，但是小學是基礎教育，關於一般應用科學的觀念不可不在這時求所以具備之，至於大多數不

小學裏的自然科學教育

能升學的兒童，亦不可不使他們對於科學有相當的認識和興趣，然後可以適合從事各種科學性的職業實行科學的發生活，並有科學興國的信心。

3. 文化上的貢獻——我國的歷史很悠久，在文化上有不少特殊的貢獻可是文化常隨着科學的研究而演進，從古到今，決不會一成不變的。譬如羅爾文出版了「物种由來」一書以後，說明凡百生物並非出於自然的創造，都是由物競天擇而來，於是科學上的問題和宗教上的信仰，便起了很大的變化，社會政治亦起了大大改革，小學兒童能薄弱，這類文化上的問題，固不足以語及，但是施行自然科學教育，可使兒童對於自然界裏的物質和現象有正當的解釋，明瞭自然和人類關係的，明瞭自然全體進化的和向發展所有的連綿系統，明瞭自然界現象變化，所受自然法則的支配，對文化的觀察，當可有相當的準備。

4. 美術上的感觸——任何人都有一種愛美的心理，而是以引起美感的事物，在自然界裏到處都可以遇到，譬如風景的變幻，山河的縱橫，波浪的洶湧，岩石的層疊，草木的顏色虫鳥的鳴聲，都可以怡悅我們耳目，還有在實驗室中所發見的微生物的形態，結晶體的構造，以及物理和化學的變化，更是引人入勝，一個大科學家的成就往往發端於他的好奇心，這種好奇心，以在年齡幼稚的兒童爲最活躍，便是由於自然事物的美感激成的。

三、什麼是小學自然科學教育的目標？
教育四目標，是斟酌時代潮流和國家環境的需要特別

注意於一課程中的某幾種教育價值而定的，是我們從事實際教育工作者努力的方針，有了他，我們才不會走錯路綫，才可以變成我們的任務，小學自然科學教育的目標在部頒修正小學自然科學課程標準中有具體的規定如下：

1. 指導兒童理解自然的現象，並養成其研究自然的興趣。

2. 指導兒童明瞭人生和自然界的關係並增進其利用自然和改進生活的知能。

3. 指導兒童獲得普通的衛生醫藥常識並瞭解公共衛生之重要。

4. 指導兒童探求科學知識的基本方法，在這抗戰建國期間為適應時代環境的需要充實抗建的力量，自然教學應特別注重指導兒童明瞭近代戰爭與自然科學的關係，培養兒童研究探討的興趣，使獲得關於軍事生產的基本科學知識及能力。

四、小學裏的自然科學教育怎樣實施？
關於這個問題，須分以下幾方面來說：

1. 科學教材的範圍——根據自然教學的目標，分自然現象、生活需要衛生和知能三方面。關於自然現象的，就是兒童在環境中所接觸的氣候、天象、地質、生物特性；

2. 等的調查觀察、識別比較、實驗、記載、發表、參攷、圖書、解答問題等；關於生活需要的，就是兒童日常生活

所關物、食衣、住、行、……等各種需要的物品調查，搜集和整理別記載發表，試行製作或試行種植、畜養及參攷

圖書、解答問題等；關於衛生知能的就是兒童本身及公眾方面日常生活必需的健康及安全要則，和防病、療病急救等常識的研究和實踐，這在小學課程標準裏，都有詳細的規定，坊間所出自然教科書，大多根據這範圍編訂，不過從抗戰發動以來，已到第五個年頭，還沒有一套新的自然課利出版，而抗戰前出的教科書，大多已隱陳腐，不足以適應時代的需要，所以為謀補救計，應將現用的教科書外，酌量補充適合抗戰建國的科學教材這種補充教材，可拿下列各項作為範圍：

(1) 我國戰時國防設備的研究

(2) 我國戰時交通（注重軍事運輸、國際路綫及運輸組織）及交通工具（飛機、汽車、火車、舟船、馬、……等）的認識和研究。

(3) 我國戰時生產建設（如興水利、築道路、建倉庫、舉辦農工合作、農業改進、造林墾荒、及工廠內遷、輕重工業的設立等）的研究。

(4) 現代戰術（如機動戰游擊戰、砲戰、空戰等）的研究和演習

(5) 各種新兵器（如槍、砲、火藥、炸彈、裝甲、汽車、坦克車、毒瓦斯等）的製造和功用研究。

(6) 防空防毒方法的研究和演習。

(7) 各種軍艦（如主力艦、巡洋艦、驅逐艦、潛水艇、航空母艦等）的研究。

(8) 各種軍用航空器（如汽球、飛機、飛艇、飛

等)的研究。

(9)急救看護方法(如止血、消毒、傷口包紮、担架使用等)的研究和練習。

(10)戰時常用的醫藥品(如綑帶、藥棉、來蘇溶液、過硼酸鉀、硼酸、溶液、醇酒、碘酒、奎雷、單甯酸油膏、硼酸油膏等)的認識和研究。

(11)戰時最易發生的傳染病及其預防法的研究。

上面所列各項，有許多本已包括在課程標準以內這裏所以不嫌重複的提出，因為這是戰時兒童特別需要研究的材料再有個問題，都關係到許多方面，在實施教學時，應該和其他各科(尤其是社會)密切聯絡，這樣才可避免重複和零碎的缺點，而使兒童獲得整體的知識。

二、科學的設備——這是實施自然科學教育的先決問題，因為自然科學是一種觀察實驗的課程，譬如研究電燈的裝置和功用，要是兒童見過電燈的，說起來，便很容易；否則必須示以發電機、電燈和電棒等的儀器，并由兒童自己試驗。然後才會明白。充實科學設備的方法，首先應該訂定最低限度的設備標準，就教學所必需并且常常用得到的；價值不大，對於生活有密切關係的；和容易購買，或自製的，分類立一個表，籌劃相當的經費，一次或分幾期設備完成。因為一般小學，大都經費非常困難，所以科學的設備，在可能範圍內，最好設法自製。

自然科學教具自製的方法，簡單說起來，有以下幾點：
1. 和研究的問題相輔而行。例如在春天研究青蛙時，

小學裏的自然科學教育

可指導兒童採集青蛙的卵和蝌蚪等，做青蛙的發育順序標本，或繪製青蛙的生活圖表；研究電報時，可指導兒童設計裝置電報，或向郵報局收集參攷的物品。

2. 和勞作教師聯絡，就是把自然課裏研究的，請勞作教師在勞作課裏指導兒童製作，或叫他校自然教師商討，以解決關於科學教具設計方面的問題。

3. 和校外鑄鐵匠木匠等聯絡，或訓練能力較強的校工，以利用他們的特長，減少自己的精力。

4. 多舉行自然教學成績展覽會，以鼓勵製作的興趣，自製教具，不但節省經費，還有許多其他利益：第一多予兒童調查搜集製作的機會，可以解決科學上觀察實驗的問題，其次和勞作科聯絡，可改進勞作課程解決勞作的教材問題，再次以較少的經費用於購置工具或材料，由平時因教學上的需要，自行製成教具，可以使科學設備漸趨充實，並且所有的設備，都可切合實用兒童對於科學的研究，可以獲得豐富的經驗和深刻的理解，所以無論學校經費，寬裕與否簡單的試驗用的器械，普通的動植物標本和模製，應以指導兒童自己製造為原則。即由做的手段以達到知的目的，死的標本和不切實際的儀器，僅能引起兒童的興趣，不能使兒童獲得真正的知識，非不得已時，最好不用。

3. 科學環境的佈置——因為兒童學習的動機，常從周圍感覺奇異的事物引起，譬如帶兒童到郊外去遊覽，兒童每好奇他所見所聞，緊緊詢問。這種好問的習慣，固然起

於兒童的好奇心，但是沒有周圍事物的刺激好奇心也不會發生。所以科學環境佈置是極重要的。布置的方法，須把整個的學校為對象，用藝術的意匠，隨時令的變遷，因地制宜佈置。只是教室，運動場，學校園等，都可設計使他含有科學的意味，教室佈置的事物，如科學畫報，動植物標本，昆蟲箱水葯箱農作物種子工藝製品，物理儀器，化學藥品以及有關抗戰建國的科學圖片等，校園內可以分置各種植物布置動物飼養所，沙候箱，及抗戰軍事的圖型等。

小科教學的方法，多數學校教學自然只依着數科書，一課課的傳國語教兒童誦背數，這樣兒童對於研究的事物，完全不會瞭解。教學放棄可說全等於零。合適的科學教學法，應根據以下幾個重要的原則：

一、適合學習的心理——即教學須利用兒童的好奇心，模仿心，好勝心，以引起兒童研究的興趣與努力，而使效率增加。

二、適合科學的方法——所謂科學的方法，譬如研究飛機，先要使兒童腦中發生若干疑問；飛機的構造怎樣？怎樣會前邊上升轉灣？每點鐘能飛多少路？能連續飛多少時間？能飛多高？怎樣利用飛機作戰？軍用飛機有那幾種？除作戰外飛機還有那些用途？然後指導兒童搜集飛機圖片，參攷飛機畫報，製作飛機模型，利用竹蜻蜓風車，及模型飛機等作飛行實驗，探空飛行的原理，各自報告研究的的心得，共同討論所提的問題，再由教師加以整理補充

，令兒童依據問題把所得結果記錄起來，這種學習方法的指導實際比知識的灌輸尤為重要，而諺有句話說：「我不要你的黃金，我要你對石成金的指頭」，這就是說科學科學，不只是給兒童一些死知識，尤其要指示兒童懂得研究科學的方法，方法是一把鑰匙，有了鑰匙，便可以破兒童自己開發自然界裏的寶藏而取之不盡用之不竭了。

三、適合生活的環境——因為真實的有用的知識，須由個人親自閱歷而得故教學科學當以實際生活環境為對象，為使教學適合生活環境起見，應從下列幾方面產生教材：

甲、個人生活——如身體構造，生理作用，衣食住行等生活需要。

乙、學校生活——如由談話勞作，遊戲遠足，環境布置，各科教學聯絡所產生的種種科學問題。

丙、鄉土調查——如本地的天象，氣候，山河形勢，地質構造，動植物，農產品，礦產，農業狀況，工業狀況，交通器具，衛生醫療設施。

丁、報紙記載和傳聞——如各地天氣預報，水災，旱災或水災的調查，科學家最新發明，國內經濟建設事業，國際戰爭所用的新兵器，所以教學自然科學，可以無須用教科書；就是用教科書的，也應該適應生活環境的需要斟酌活用總括起來說，自然教師的任務，第一在供給適當的學習材料，引起兒童的興趣，使他們發生需要解決的問題，作探討或觀察的活動；其次指導兒童用已的方法，

行這種活動達到成功，又次引導兒童向前使他們由這種活動所得的經驗，繼續開展和加深起來。最後在某一研究結束時，提示兒童所具之科學原理，自然之美和他普遍的法則，使兒童知所欣賞愛護或利用。

我們知道科學的發明和應用，是日新月異沒有止境的，從前在實驗室中的玩意見，不久都變成普遍的市場上的商品或市場上的利器了，爲使教育適應時代環境的需要，教科書的自然教師，應特別注意時時求進修，對於常見的物事要有極豐富的知識，對於不鮮見或者新發明的物事，要隨時研究，有相當的理解，對於普通農作物的種植，動

物的飼養，簡單機件的裝設，應用物品的製造，要有相當的經驗和技能，更重要的是，教師要有科學家態度，勇敢的精神，強健的身體，美備的興趣，以人格引起兒童對於自然科學的注意與努力，我們認爲惟有普及科學教育，才可以解除國難，復興民族，完成抗戰建國的大業，所以我們很希望在今日的小學裏，或者中心學校國民學校的小學裏，富有好奇心愛好研究的兒童中，產生許多能夠爲民族圖解，於爲人類謀幸福的科學家，將來一般國民都有充分的科學知識，而中國也由此造成了一個富強康樂的國家。

小學自然科教學實際研究

張達善

我國目前正在提倡科學教育，小學自然科的教學，尤宜具有合理之有效途徑，此次教育部修正之小學自然科課程標準中所提示之教學要點，當可視爲科學教育應達到的初步階段。但如何能達到這初步階段，則必須教學自然的教師的堅絕的毅力，拋除舊經驗，以切實改進教學之實施。茲以管見所及，提出下述各問題，作一簡要之討論，希能拋磚引玉，以造福國家民族科學精神之培養。

一、自然教材的組織要簡單元化嗎？兒童的思想是心理的，不是理論的，一切教材的組織，自不應外，不過自然科的教材，包括的範圍既廣，而每一種材料內容又非

常複雜，要將全部課程，全部採取單元編制，往往不易均等，而有全材料在組織上多不易連貫；以往有些教科書，往往在組織的形式上過單元化的組織，而內容並不具有一致的關係。這對於兒童的學習，完全沒有關係，所以筆者主張自然科內容，每一課自成一個小單元，前後有密切的聯絡，使兒童在自行研究時，不會感覺到頭緒太多祇覺連絡一貫，例如在前一課爲肌肉。後一課爲棉和麻，低要

在肌肉一課整理的時候，提出肌肉的保護問題，作爲棉和麻的動機引起。又如前一課爲革和橡皮，後一課爲血液血管和心臟，則在皮革和橡皮一課的整理過程中，提出皮革

橡皮對於醫藥的利用，作為血液血管和心臟的動機引起，所以自然教材的編排，在形式上是否採取單元化，並無多大關係，在內容上總須設法使其前後一貫，使學生無論在自學閱讀，或接受教師指導時，能發生一貫的興趣。

二、教材應限於文字嗎？人類生活中之一切自然現象，均係自然教材，則自然教學並非艱深知識之傳授，乃係生活常識之觀念系統化，使兒童對於日常生活中之一切現象，具有科學研究之興趣，所以自然教學是使兒童對於已接觸的現象，獲得深切的實際、觀察和了解之能力，應為切實的研究活動，而非文字的教學，儘管教科書是必要的教材，但此種教材祇是整理概念的敘述而已，決非唯一的

教材，所以自然教材可分為實物、圖畫、表解、和文字，茲分別討論於下：

一、實物的教材——實物教材的選取，當以系統的程序為主，片斷的實物雖亦足刺激兒童，增加學習興趣，但學習結果往往不能使兒童組織或整個的觀念；用作局部的證明與證驗則可，用作系統的理解，則嫌不足，所以實物教材，應能選取其有系統程序之教材為最有效。例如稻的實物程序教材，應選取：1、稻 2、出芽的稻，3、成長的稻標本，4、結實的稻標本，5、法製的糙米，6、白米，7、米粉。一茲就小學自然課程標準之教材要目，按可能者列表示例於下，以供搜集實物教材者之參考：

教材要目	搜集之實物教材
稻	1、稻，2、出芽的稻，3、成長的稻標本，4、結實的稻標本，5、糙米，6、白米，7、米粉。
麥	1、麥，2、出芽的麥，3、成長的麥標本，4、結實的麥標本，5、粗麵粉，6、白麵粉。
造紙	1、紙料纖維，2、紙漿，3、草紙，4、白紙，5、積質紙。
火柴	1、硫磺，2、磷，3、二氧化錳，4、紅鉛，5、摩擦火柴，6、安全火柴。
合羣動物	1、蜂（或蟻）卵，2、蜂（或蟻）幼蟲，3、蜂（或蟻）蛹，4、蜂（或蟻），5、蜂巢，6、蜂蜜，7、蜂蜡。

茶	1 茶樹標本，2 茶花，3 白製茶，4 綠茶，5 紅茶。
豆	1 大豆，2 豆芽，3 長成的豆標本，（有根瘤），4 大豆花的標本，5 各種豆標本。
骨	1 鳥骨格，2 鼠骨格。
棉	1 棉種子，2 棉標本，3 棉果實，4 棉絮，5 線，6 布。
麻	1 麻種子，2 麻標本，3 麻線，4 麻線，5 麻布。
絲	1 蠶子，2 蠶幼虫標本，3 蠶繭，4 蠶絲，5 青絲，6 綢。
毛	1 毛紗，2 羊毛，3 羊毛，4 毛線，5 毛絨。
建築材料	1 磚瓦泥，2 磚瓦杯攪，3 磚瓦石灰，3 合土水泥。
燃料	1 木條，2 木炭，3 褐煤，4 燐煤，5 無煙煤。
玻璃和搪瓷	1 玻璃砂，2 玻璃器，3 搪瓷粉，搪瓷器。

上表所列係可選作教材之實物而具有系統程序者之一部份至於用作實驗示範等之片斷實物，則未列入。

二、圖書

圖書的目的在於說明實物之窮，不可盡得之

材之選取，應注意1，在一般情境中不易獲得之實物製為插

實物，或實物不能用來說明現時，就應製以圖書為教材

圖2，實物不易說明時，製為在制圖，3，結構變化之現象，

，單以圖書為引起興趣之材料，固屬需要，而自然教材中

易在每章開闢觀察製為順序說明圖，4，實物之性質

之圖書教材，其作用尤有重於單純之舉述引起者。在上學

類似於遊園者，或名師彷彿者，製成實物比較圖。此外有

生對於所學習之事物，具有確切之認識，所以圖書教材應

許多現象不易具體觀察，而又必須加以確切說明的，則可

為自然教材之重要部分，更須在系統之組織，關於圖書教

製為對象圖。茲列表示例於下：

教 學 要 目 製 作 之 圖 畫

1. 稻和麥

2. 重要的雜糧

3. 常吃的蔬菜

4. 水果和乾果

5. 益農動物和害農動物

6. 家畜

7. 家禽

8. 自來水

9. 汽車和內燃機

10. 火山和地震

上表所列有見於各教科書的，但大都教科書，則採取其中之片斷，製成插圖、嚴格說來，倘使插圖畫的組織，能充分的完美，則文字的說明，就可減至最低狀態。

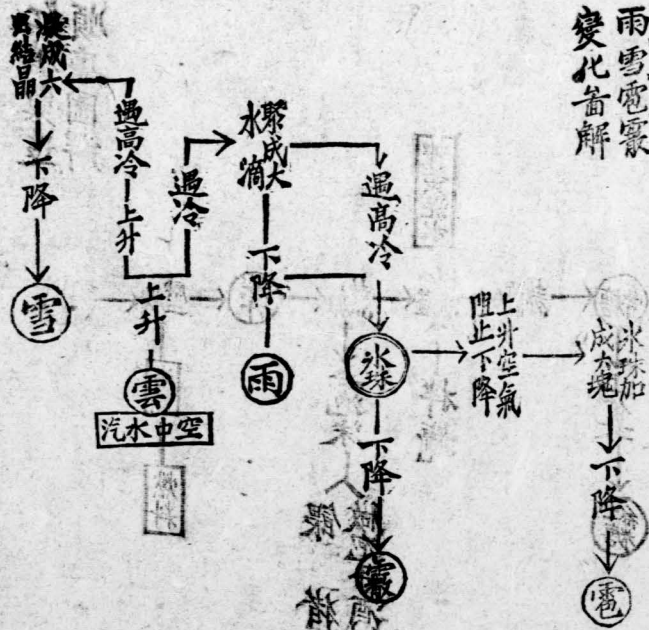
(8) 表解 表解的作用可以節省文字的閱讀，說明事實

1. 雨、雲、雹、霧

變化圖解

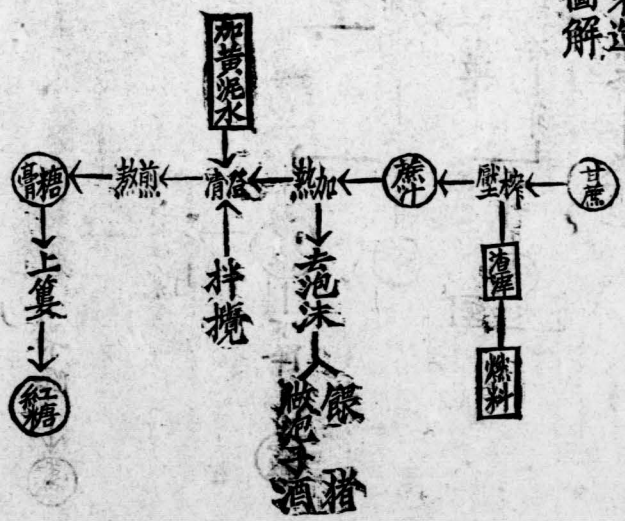
的順序，和比較事實的真偽，最為必要，倘能具備的組織完善，對於學習的效率，可以為片斷的事實和圖畫面上之，例如下列二表，為順序說明之表。

雨、雪、雹、霰
變化過程



關於雨、雪、雹、霰之形成問題研究

紅糖製造
順序圖解



文字一般的習慣和觀念，都視為文字教材為唯一的教材，即普通所稱之課文。課文在教學中，固佔有重要的地位，不過自然教學的目的，在使兒童對於物和現象深切的學習。課文應為整理觀念之教材，則課文不備非自然科之唯一教材，亦非唯一之文字教材。關於自然科教材的文字方面，要能指導兒童如何去實際研究，如何整理觀念，及如何作進一步的探討，而如何去實際研究，更應為一主要之成分，所以自然科教材文字方面應有：1. 導引，2. 課文，3. 探討指示三部分。學習導引方面應有詳明之指導語，使兒童能開教師進行實際的學習，例如實物之觀察、觀察之方法、觀察之要點等現象之實際實驗之材料、實驗之步驟、和實驗之結果等，作參考簡明之指示。課文方面，說明應簡要，動作觀念的整理，不採用新知識的補充，說明目的，使兒童在自動研究之後更可得一明確的系統觀念。為要探討的指示，可以採取問題方式，但問題應非過難的問題，至少需要學生加以進一步之思考，始於能得解決。例如學習稻和麥，其思考問題可偏重在稻和麥的比較方面，總之整個文字的教材，學習應指完全為適於兒童自由閱讀，按照指導語自動工作之教材，課文亦為適於兒童自由閱讀其工作之文引學毋須教師深加解釋。思考問題，則為教師與兒童共同探討之文字教材，教師之講解，可偏重問題，

小學自然科教學實際問題研究

方面，如是兒童不能獲得理解，更可由其他物或現象之習慣。

三、自然教學要在教室內嗎？自然科的教學，不祇是教室內的訓練和反應教室以外的兒童活動，更有價值，因為教師以外的活動，能使實際的事物和現象直接訓練，兒童的感官，兒童對於發生濃烈的興趣，需要和歡樂。可分偶然的觀察實驗和預期的觀察實驗，不過這種活動在理論上儘管是甚重要之教學，但許多教室對於這種方法的運用，多不甚感興趣。有些教師：則認為此種方法之果行既困難，而效率亦低微，而實際訓練方法的舉行，不是使教室內訓練那樣的便利，教師在那裏先要有周詳的計劃，合理的佈置，充分的訓練，否則兒童的學習所及，另下種種活動說明之。

1. 搜集活動——實物觀察，是自然教學的初步過程，而觀察告訴我們。舉行實物觀察時的現象，是秩序凌亂，觀察不真確，觀察要點不能使兒童注意。這種原因，就是實物太少，尚使人手實物，則決無此種困難發生，所以在每學期之始，教師可使全體兒童的搜集活動普遍化，這項搜集活動，不僅在增加實物，同時兒童認為能以獨自搜集所得之實物，供其他兒童觀察，興趣和注意立即增高。教師在這種場合下，提示觀察要點，也就容易為兒童所學了。不過搜集的計劃應按每學年之教材預定之，如是年有增加教具之數量均易改進。茲分期訂定小學自然科每學期搜集之實物標本如下，以供發動搜集

勤者之參考。

第一學期

一、稻

二、麥

三、雜糧

四、蔬菜

五、水果

六、益農動物

七、害農動物

八、家畜

九、家禽

十、水陸食用植物

十一、水生食用動物

十二、土壤和肥料

十三、氣候的預測

十四、眼和耳

十五、呼吸器及循環器

十六、消化器

十七、排泄器

第二學期

一、火柴

- 1. 稻種子, 2. 糙米, 3. 白米, 4. 糯米, 5. 稻標本。

- 1. 麥粒, 2. 麵粉, 3. 表殼, 4. 麥標本, 5. 麥果實。

- 1. 玉蜀黍, 2. 高粱, 3. 苕子, 4. 其他。

- 1. 各種蔬菜種子, 2. 各種蔬菜標本, 3. 各種蔬菜畫片。

- 1. 各種水果, 2. 各種水果畫片, 3. 各種水果種子。

- 1. 蝴蝶, 2. 青蛙, 3. 蚯蚓, 4. 燕的畫片, 5. 蜘蛛的畫片。

- 1. 蠶, 2. 蛾, 3. 尺蠖, 4. 蛾, 5. 蝶, 6. 雀等標本或畫片。

- 1. 馬, 牛, 狗, 貓, 羊等標本及畫片, 2. 骨器具。

- 1. 雞, 鴨, 鵝, 鵪鶉標本及畫片, 2. 雞, 鴨, 鵝, 鵪鶉的蛋。

- 1. 藕, 菱, 芋, 慈姑, 芡, 芡, 等標本及畫片, 2. 昆布, 石花菜, 紫菜, 等標本及畫片。

- 1. 蚌, 田螺, 蝦, 蟹, 等標本及畫片, 2. 石首魚, 海參, 軟珊瑚標本及畫片。

- 1. 砂土, 2. 黏土, 3. 礫土, 4. 豆餅, 5. 石膏, 6. 人造肥料。

- 1. 溫度表, 2. 氣壓計, 3. 風向計, 4. 雨量計。

- 1. 攝影機, 2. 耳耳模型及畫片, 3. 耳的模型及畫片。

- 1. 肺臟和心臟的標本, 及畫片, 2. 肺量計。

- 1. 胃腸標本及畫片。

- 1. 腎臟標本及畫片。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

- 1. 接擦火柴, 2. 安全火柴, 3. 火柴匣, 4. 香燭, 5. 赤燭, 6. 硫磺, 7. 火藥。

二、生物的進化

十三、羣動物

十四、有毒動物植物

十五、茶

十六、豆

十七、糖和鹽

十八、皮膚和肌肉

十九、腦和神經

第二學期：植物

二十、棉和麻

二十一、絲和綢

二十二、蠶和桑

二十三、毛和呢絨

二十四、皮革

六、染料和漂白粉

七、肥皂

八、秤和天平

九、滑車和輪軸

十、螺旋和螺絲

十一、機器和發聲

十二、磁器

十三、磁器

十四、磁器和玻璃

十五、光和鏡

自學自修課時實際問題研究

第八課

1. 生物進化樹圖，2. 魚鳥鼠的骨骼。3. 各種昆蟲的標本和畫片。

4. 蠶絲的標本和畫片。5. 蛇、蜈蚣的標本和畫片，2. 淨漆，毛茸的標本和畫片。

3. 茶的標本和畫片，2. 紅茶綠茶和其糖。

4. 各種豆類，2. 各種豆的標本和畫片。

5. 各種糖，2. 各種鹽。

6. 皮膚和肌肉的畫片。

7. 腦的標本和畫片。

8. 棉花，2. 線，3. 各種布，4. 麻線，5. 麻布。

9. 蠶桑，1. 標本和畫片，2. 蠶卵繭和蠶蛾的標本。

10. 各種毛皮，2. 羊毛呢毛，3. 呢絨呢絨。

11. 各種半羊皮，2. 各種皮革製品。

12. 各種顏料，2. 梘子，3. 藍錠，4. 漂白粉。

13. 牛油，2. 各種肥皂。

14. 秤，2. 天平法碼。

15. 滑車，2. 起重畫片，3. 軸輪模型，4. 輪軸絞車畫片。

16. 螺旋釘，2. 斜面模型，及畫片，3. 斧。

17. 鼓，胡琴，笛，琵琶等各種樂器，2. 音叉，3. 簧片，4. 共振器。

18. 留聲機，2. 唱片，3. 唱針。

19. 各種磁器，2. 各種陶器。

20. 各種磁器，2. 各種玻璃器，3. 玻璃砂，4. 搪磁粉。

21. 各種凸凹鏡，2. 三稜鏡，3. 顯微鏡放大鏡，4. 望遠鏡。

十六、幻燈和攝影機

十七、星洲

十八、火山和地震

第四學期

一、造林和木材

二、磚瓦木枋石灰

三、水泥三合土

四、鋼鐵

五、常用的重要金屬

六、燃料

七、油漆

八、道路橋樑和溝渠

九、汽船和風盤

十、電燈和電熱器

十一、電鈴和電池

十二、有線電報和電話

十三、電車和電動機

十四、電影機和有聲電機

十五、無線電報和播音

十六、火藥

十七、槍和戰車

十八、雷艇和潛水艇

十九、飛機和炸彈

二十、防空和防毒

1. 幻燈和幻燈片, 2. 攝影機, 3. 像片, 4. 放大鏡, 5. 照相底片。

1. 各種星洲的畫片。

1. 火山的照片。

1. 各種木材, 2. 森林照片。

1. 磚瓦, 2. 各種岩石, 3. 石灰, 4. 燒鹼畫片。

1. 水泥三合土, 2. 水泥廠畫片。

1. 鋼鐵製器, 2. 鋼鐵廠畫片。

1. 各種石炭, 2. 各種液體燃料。

1. 各種油漆, 2. 各種油漆成器。

1. 各種道路, 橋樑, 和渠溝照片。

1. 日晷, 指南針, 2. 羅盤, 3. 各種汽船畫片。

1. 各種電燈電料, 2. 各種電熱器。

1. 各種電池, 2. 電鈴。

1. 各種電報電料, 2. 各種電話電料, 3. 電話機

1. 電動機模型, 2. 電車畫片。

1. 電影機或模型, 2. 各種電影片。

1. 各種無線電畫片, 2. 礦石收音機, 3. 真空管, 4. 收音機。

1. 爆竹, 2. 火藥。

1. 各種槍炮和戰車畫片。

1. 各種雷艇和潛水艇畫片。

1. 各種飛機和炸彈畫片, 2. 各種飛機和炸彈模型, 3. 降落傘模型及畫片

1. 各種防空器具模型及畫片, 2. 各種防毒器具模型及畫片。

1. 各種防空器具模型及畫片, 2. 各種防毒器具模型及畫片。

1. 各種防空器具模型及畫片, 2. 各種防毒器具模型及畫片。

二一、救火機及滅火機

1. 救火機模型及畫片，2. 滅火機模型及畫片。

上表所列係根據部編課程標準教材要目而得，雖未盡舉，但按所列搜集之，則在教學時當可敷用。

3. 飼養和飼養 指示兒童種植和飼養，是引導兒童研究自然科學的合理方法，但兒童往往不能持久，無論是何種動物，或種植植物，最初都是你爭我奪，後來就大家不管，往往不能獲得結果，所以這種活動要注

第一學期：

1. 種植：

1. 各種蔬菜，2. 麥，3. 果樹。

2. 飼養：

1. 羊，2. 犬，3. 貓，4. 兔，5. 雞，6. 鴨。

第二學期：

1. 種植：

1. 全差草，2. 風蘭，3. 玫瑰，4. 果樹，5. 麥，6. 茶，7. 各種豆類，8. 各種瓜類。

2. 飼養：

1. 羊，2. 犬，3. 貓，4. 兔，5. 蜂，6. 鴿。

第三學期：

1. 種植：

1. 棉，2. 麻，3. 桑。

2. 飼養：

1. 雞。

以上所列材料，完全為可能的活動，第四學期不研究植物材料，即停止種植活動，但有繼續的興趣者，仍可為學生保留之。各種活動最好與勞作科配合或聯絡進行。

3. 參觀參觀是增加實際經驗的研究活動，有許多事實

第一學年：1. 農場，2. 虫醫研究機關，3. 自來水公司，4. 氣象台，5. 醫院，6. 衛生機關，7. 造紙廠，8. 火柴廠，9. 茶場，10. 製茶場

小學自然科教學實際問題研究

和現象既不易搜集，又不能設置，而在學校之附屬工廠或專門之研究機關，則指引學生參觀，可獲得最大之效益。於筆者之想像，分年作以下之參觀，可隨時教學，使兒童獲得真確自然知識。

宜有恆性情的訓練，雖不完全靠兒童工作，但必須確定次序，分組輪流工作，以養成其責任心和科學的探究態度。教師處監視和指導的地位，最好經過一定時間（兩週和一週）舉行飼養和種植的成績公開展覽，以鼓起兒童之好勝的表現心理。至於種植和飼養的動物，可有下開各種，茲按學期表列為下：

司，11 荷蘭，12 油坊，13 糖版，14 磚井或磚灶，15 印刷公司。

1. 縫衣機，2. 紗廠，3. 置桑場，4. 紡織工廠，5. 皮革廠，6. 染坊，7. 肥皂廠，8. 玻璃廠，9. 糖漿廠，10. 木廠，11. 磚瓦廠。

12. 米海廠，13. 榨油廠，14. 榨糖廠，15. 製糖廠，16. 製糖廠，17. 火柴廠，18. 榨油機。

以說明科學原理之實驗和遊戲，但各地經濟環境不同，須少能適合參觀者之興趣和負擔。

在各學年中按教材需要切實舉行之，自有可收效。

4. 日常調查活動，自然現象的研究，多不能弄短時間。

為完成者，需要較長時間之研究，故有經常加以考查者。

教師應妥為支配，使兒童養成研究科學之習慣。

例如氣候之測量，星球運行之變化，月球之盈虧，潮濕之發生，疾病看護之經過等。

5. 試驗和製作，試驗是試驗一切自然現象的發生和經過。

製作是縮型標本和試驗的用品的製做，這是兒童最高興的活動，也是試驗自然現象之切實活動。在一種情況下可有二種進行方式：(1) 演式，教師試驗和製作，(2) 印證學習式的兒童試驗和製作。在自然設備完善學校中，演式亦可採用。其自然設備較差者，多採用式，其實如能利用廢物及家常用具，指示兒童試驗和製作，是具有很大的普遍可能性。至於小學校的自然材料，亦需經試驗和製作，這是重視教師所具有指導能力的現況而定。倘使教師的基本修養充足，則任何自然材料都可用試驗和製作的活動說明或研究之，茲不另行分析。

1. 假設。在這一段中，是以兒童自動為主，教師相輔輔導，其順序是：

(1) 引起動機——動機之引起，利用實物而不用說明，以引起兒童之自發性研究活動。

2. 實驗觀察——兒童既已發生自發性的研究興趣，教師加對於觀察實驗之方法作一詳細說明，任兒童就其能力之所達，及行自動的實驗和觀察。

3. 推演和證驗，在這一階段中，以教師為主動，由教師指導，整理兒童觀察實驗之結果，教理證驗兒童所得之結論，其順序為：

1. 整理結果——由各個兒童報告其觀察實驗之結果，由教師整理，加以詳細的指示和說明，就是教師講說的過程，也就是教科書的圖解指導。

2. 演示和確證——教師將整理之結果說明後，可以演示

四、自然科學的過程與技術？自然科學以兒童自動研究科學之基本方法為目的，所以自然科學的教學過程，亦合乎科學方法。科學方法的要件是：「假設—師「推演」—「證驗」和「應用」。所以自然科學，教學應簡單明確，讓兒童自行活動，由假設而推演，由教師指示講授，由推演而證驗；然後由兒童和教師指其共同研究，由證驗而應用。茲分析於下：

1. 假設。在這一段中，是以兒童自動為主，教師相輔輔導，其順序是：

(1) 引起動機——動機之引起，利用實物而不用說明，以引起兒童之自發性研究活動。

2. 實驗觀察——兒童既已發生自發性的研究興趣，教師加對於觀察實驗之方法作一詳細說明，任兒童就其能力之所達，及行自動的實驗和觀察。

3. 推演和證驗，在這一階段中，以教師為主動，由教師指導，整理兒童觀察實驗之結果，教理證驗兒童所得之結論，其順序為：

1. 整理結果——由各個兒童報告其觀察實驗之結果，由教師整理，加以詳細的指示和說明，就是教師講說的過程，也就是教科書的圖解指導。

2. 演示和確證——教師將整理之結果說明後，可以演示

四、自然科學的過程與技術？自然科學以兒童自動研究科學之基本方法為目的，所以自然科學的教學過程，亦合乎科學方法。科學方法的要件是：「假設—師「推演」—「證驗」和「應用」。所以自然科學，教學應簡單明確，讓兒童自行活動，由假設而推演，由教師指示講授，由推演而證驗；然後由兒童和教師指其共同研究，由證驗而應用。茲分析於下：

1. 假設。在這一段中，是以兒童自動為主，教師相輔輔導，其順序是：

(1) 引起動機——動機之引起，利用實物而不用說明，以引起兒童之自發性研究活動。

2. 實驗觀察——兒童既已發生自發性的研究興趣，教師加對於觀察實驗之方法作一詳細說明，任兒童就其能力之所達，及行自動的實驗和觀察。

3. 推演和證驗，在這一階段中，以教師為主動，由教師指導，整理兒童觀察實驗之結果，教理證驗兒童所得之結論，其順序為：

1. 整理結果——由各個兒童報告其觀察實驗之結果，由教師整理，加以詳細的指示和說明，就是教師講說的過程，也就是教科書的圖解指導。

2. 演示和確證——教師將整理之結果說明後，可以演示

四、自然科學的過程與技術？自然科學以兒童自動研究科學之基本方法為目的，所以自然科學的教學過程，亦合乎科學方法。科學方法的要件是：「假設—師「推演」—「證驗」和「應用」。所以自然科學，教學應簡單明確，讓兒童自行活動，由假設而推演，由教師指示講授，由推演而證驗；然後由兒童和教師指其共同研究，由證驗而應用。茲分析於下：

1. 假設。在這一段中，是以兒童自動為主，教師相輔輔導，其順序是：

(1) 引起動機——動機之引起，利用實物而不用說明，以引起兒童之自發性研究活動。

觀察和實驗，並引導兒童質問，使兒童所獲得之印象更爲清楚明白。

3. 應用 這是兒童和教師的共同活動，教師指導兒童，認識研究結果之應用，以及解決問題的思考方法。這是教師在誘導兒童時特別注意的。

以上三個階段，在時間的支配上，應以第一階段占全時間的五分之二，第二階段占五分之一，第三階段占五分之一；具體一些說，倘使以一百分鐘教學一個自然單元，分爲每節五十分鐘，則第一節讓兒童活動，最後十分鐘將

兒童的觀察實驗結果加以整理，第二節以三十分鐘作實驗的說明，二十分鐘作思考問題的研究討論，倘使以一百二十分鐘教學一個單元，分爲每節四十分鐘，則第一節讓兒童自動觀察和實驗，第二節教師整理兒童觀察實驗之結果，加以講授和說明，第二節則和兒童共同討論，研究結果之應用並問題之思考。如是自然教學的過程，能達到以兒童自動爲中心的科學教學過程，不難教學小學自然科的興趣以爲然否？

對於小學自然科學教學的幾點意見

佟迪功

談到小學自然科學的教學，便會有很多人感覺這是一很嚴重的問題，他和我國科學的昌明有很緊密的關係，他和國家全盤的發展有很緊密的關係，他和人類時文明有很緊密的關係……這類的看法，自然不能說是錯誤，但是因爲覺得太嚴重了，所以便產生出來兩個弊病：第一，許多教師不敢擔任這門功課，第二，教科書的編者把科學家認爲重要的事都搜集在課本裏，結果是使一般教師和學生，對於這門緊要的學科，反而談虎色變。我國提倡科學教育，已經有了五十年的歷史，但是現在各校的自然科學教學，實在還看不出有多麼顯著的效果，究竟原因在那裏；簡單的說，就是不得其門而入，所以不得其門，也就是把運動眼看得太嚴重的結果，所以今後小學自然科學的教學，應當

特別注意下列幾件容易做到的事，倒不在乎一定研討若干高深的科學問題和理論。

(一)要自平易處做起 許多鄉村的教師和學生，從來沒有看見過火車。課本上把火車頭的構造講了一大篇，結果教師只好逐字逐句的索解，學生便隨着教師走迷陣。結果幸而弄得明白了其中奧妙，也因爲知之不易，挫折了再學的勇氣，若是弄不清楚，那就祇好就此罷黷類字，知道幾個陌生的名詞而已。科學教學的目的，可以說一點也沒有完成，這就是沒有從平易處做起的害處。其實科學發展的起點，並不是深不可測的，各種科學的產生，都是由於研究平易問題引起的。小學的自然科學教學，便應當從研究各種平易問題做起，如狗爲什麼飛不高？狗爲什麼喜歡牠的主人

？小雞是怎樣孵出來的？這類問題，兒童們討論起來，不會感覺什麼困難，但是從中便可獲得若干科學的基本概念和興趣，科學家的事業，就是從這樣的起點出發的。

(二)要注重科學方法的訓練。科學精神、主要的表現在所用的求知方法上，所以科學方法的訓練，便是科學教學的主要工作，小學裏面的兒童，以年齡、程度、和求學時間看，都談不到獲得高深的科學知識，只要培養成運用基本科學方法的習慣，將來便可根據這些習慣，獲得無限的發展。科學方法的要點，不外乎精實精確、條理體系、換句話說，就是不馬虎、不紊亂。研究自然科學常用的手續為觀察試驗、採集、比較、調查、統計、記載、報告……等等，適合於上述要點，都應當使兒童們熟習。這些方法的訓練，真正的科學知識還緊要。因為如果兒童會用這些方法，便不怕不了解科學問題了。一般人以爲科學方法的訓練是高等教育的責任，這是一個十分錯誤的觀念。大專裏的科學方法訓練和小專裏的訓練，雖然程度用途不同，但是性質和重要性却是相同的。如觀察或試驗以及報告的填寫，不僅大學裏要作，小學裏也要作。只是小學生的觀察試驗的現象簡單，所用的方法簡單，報告的文字淺易，而他們所用方法的精神，則應當相同。查一般小學無觀察試驗報告，是不對的。

(三)注意興趣的培養。興趣是行為的動力，有興趣就有發展。兒童在小學階段的教育裏，養成研究自然現象的興趣，將來必會隨時隨地注意這一方面的問題。我們

希望兒童將來征服自然、控制自然、利用自然，就要先從成他們這種野心，這種野心養成了以後，科學的進步和發展是不成問題的。其實現代的科學文明，不過最近二百年發展的成績，所以科學發達，並不是困難的事，只要大家對此發生興趣。

(四)要養成求真的態度。科學的可貴，就是他的真確性，科學者應當具備的態度也就是求真。兒童們本來具有着好奇的心理，這就是求真態度的初步，教師應當利用這種心理，引導成爲科學家所有的求真的態度，對於兒童的好問，千萬不要給他打擊，並且應當鼓勵兒童，對於什麼事都問一問理由，因為懷疑就是知識的來源。

(五)要和實際生活聯繫起來。最好的教材，就是實際生活的活動和問題，其他學科如此，自然科也如此。自編科的教學，不要受課本兒限制，課本上的材料少講幾課是不緊要的。實際生活上的問題，如要一件一件引去研討，一點不應當作妨礙，這些問題是兒童們感覺興趣的，也是他們有用的。課本上的材料如果和兒童們的經驗相去太遠，簡直可以刪去。

(六)要有科學的設備。有科學的東西給兒童去弄，有了各種器具給兒童去用，自然科的教學困難，可以減去大半，因為具體物件和活動是容易了解並且屬於興趣的。固然自然科的設備，做到充實的程度是很不容易的，但是也不能因爲不容易充實便不去充實。繁雜的盡可節省設備，簡易的却須即時添設。

上面已經談過了幾個主要問題，現在我們再談談自然科的教師問題以作本文的結束。

我國一般師範學校，自然科學方面的訓練，大多數不夠充分，所以担任國語科的教師常感有餘，担任自然科的教師則感不足，這是今後各師範學校應當力謀補救的缺點。不過現任教師諸君，也不應自暴自棄，如果你能打破怕科學的心理，而肯待下番功夫去研究，做一個成功的自然科教師，並不是困難的事。所以許多人不能担任自然科而能担任國語科，僅是因為過去對於國語科用過的功夫較多的緣故。如果每一位教師都肯用一年的業餘進修時間去研究自然科的教材教法，我們相信各位都會變成好的自然科教師，我們中國需要科學，我們的兒童需要科學教育，我們希望教師向這一方面努力！

教導方法

幾個小學教學上的實際問題

孫拓林

各位先生，各位同學：

我們的實習，已經兩個禮拜了，在這兩個禮拜中，我們除了實習而外還開了一次社會問題討論會，一次時事討論會，一次同鄉會，今天是開實習討論會，在今天這個討論會上應該向大家作一次報告，我的報告可以分成下面的幾點：第一在兩個禮拜所看到的情形。

(一)一般的情形——點名太費時間點名的作用，簡直是檢查人數，和認識學生，但是每堂課都點名，時間太不經濟，最好以分組制來代替，在一班內可分為數小組。上課時令各組長檢查本組人數，這樣當比先生一人點名

來的迅速而經濟。至於認識學生，恐怕不是點名所能收效，只要時間充足了，那當然不成問題，而且所謂認識，並不是把這個人和名字聯起來就完事，應該是整體的，全面的，他的個性，能力，態度，都在必須認識之列，那更非常常和學生接近不能成功。

無力量而失效用的口令最好取消；如開箱取筆墨的一二三下既無力量，又不能收到整齊迅速的效果，最好取消，而養成兒童事前準備的習慣。
注意兒童姿勢的正確；上課不僅注意兒童的學習，同時也應該注意兒童姿勢的正確，不應背頭跪背，以免損壞

兒童健康的發展。

六、各節間應注意全體的秩序：在先午發出一個問題時，應讓全體兒童靜靜的思索，知道者舉手，然後指定一個人站起來回答，這樣可以避免許多人亂嚷的紛亂現象。

不可妨礙兒童的休息時間：「下去好好的看一遍」這差不多成了每個教師在一節課結束時所喜歡說的一句話。這是不很妥當的，在兒童休息時間，我們不應使他們的心裏，有此微的不安或束縛，應使他們在玩耍的時間盡量玩耍。

很馴服，缺乏生氣是不好的現象，這樣下去，將來都成了缺乏抵抗力和生活力的懦夫，難說不影響到整個民族的發展，這是很危險的。所以辦小學教育的人，應極力鼓勵兒童有勇氣，有抵抗力，不畏強暴，能見義勇為。

(二)國語科上課的情形：要訓練兒童默讀：讀書為求經濟時間，并能略識中書義起見，及養成默讀的習慣起見，除了在文藝作品或詞歌等可讀以外，其餘事可不必，因為這使兒童不注意課文內容而只會誦序。

注意默讀：這就是兒童歸納書中大意的能力，默讀以後，合起書本，請出書中大意，如果兒童只認識幾個字講不出意思，那更沒有什麼意義。

拼音字母可以不必朗聲高讀，因為拼音字母是幫助認字的工具，只要認識了拼音就完畢，用不着每個字都去喊喊。

在兒童單獨輪流朗讀的情形下，應該注意一句一句。

一氣一氣的讀的澆楚，聲音不大不小，而且還要有抑揚頓挫，書節和表情，標點符號也得使兒童注意，因為這是幫助兒童讀書的一種方法，一個兒童不必全讀本課，可由幾人逐所接讀完，這樣不但全班機會可以均等，而且還可節省時間，一人讀時，其餘者可以靜聽。讀完後先聽兒童自己來訂正錯誤，如再有不對時，方由先生矯正。

有許多課文，可以先編成一個故事，講給兒童聽，而且這個故事，還應該與現實配合起來，譬如講波蘭兒童，就應和目前的抗戰聯合一起，這樣不但使他們感到趣味，而且能夠了解的更深刻一點。

至於記筆記，照目前的方法，是先生寫在黑板上，讓兒童抄，這就失了筆記的意義，我們應該訓練兒童自己記，還要訓練兒童歸納書中的大意，作每段的標題。

最後講到作文方面，作文第一要注意題目，須出得適當，就兒童的程度，和周圍的環境及時令，而給以容易思索的題目，其次供給兒童的材料，如講一個故事，笑話給他聽，或和他設一次話，或讓他們看一張圖畫作一回遊戲參加一件工作，參觀一個地方，然後讓他寫出來，除此以外，我們還應該注意鍛鍊兒童思想的敏捷；作文不必打草稿，一次寫成，因為這不是著作，而是練習，要於自己分段和標點的能力，都須留心使之養成。

3. 算術科上課的情形

位數如對得正確分子分母當中的一橫，和加、減、乘、除的符號也須對清楚，等號的長短亦得留意，還有石、

斗、升、合、尺寸等，最好帶兒童到商店裏去觀看。這樣可以增進學習者的明瞭和記憶及免除「學不致用的現象」。演算應該全體一致，一個學生在黑板上演，在下面的就要同時演，上下應該配合起來，算完後，互相訂正。

為經濟計劃着想，不必在黑板上寫題讓兒童抄，算題不過是一個工具，只要明白他的意思就行了，並且要注意心算。

心算可以說是我國的國粹，應該提倡發揚，尤其在小學裏，可訓練兒童思想的細密，和敏捷，在紙上演算，可直寫出公式和結果，不必列草式。

第二、一般的態度

1. 態度應和藹，要是一個小學教師整天板下一付國王的面孔兒童的心靈一定要受到約束，因此便影響其學習效率，我們應該有聖母的儀容，和媽媽對孩子的態度。

2. 說話聲音要輕：講課時如果聲音過大不但自己吃力而且可震動兒童的神經，目光應注視全體不能仰視俯視，不但注視幾個人，就是和一個人說話時，也應看看大家，以防一部份人的不靜聽。

(三) 禮貌須顧到：我們對兒童應當有禮貌，因為我們要使兒童有禮貌，自己先得以身作則，我們應該尊重兒童，正如同兒童應該尊重我們一樣的。

(四) 稱呼：我們應該表示和兒童親密，不必直呼姓名，可以小弟弟小妹妹稱呼他們，這樣才可深入到學生心理中去，當然有助於教學的成功。

(五) 熟識和討煩，希望不要過高，不要追求速效，我

們的手段應該與日的一致，以循循善誘的精神，去教導兒童，不要性急或發脾氣。

(六) 多鼓勵：一件事情無論兒童做得好或不好，教師都應該對他們說：「很好」「進步多了」然後「不過有一點不恰當」……等語，要使他們有求進的勇氣，不要使他們灰心。

(七) 玩笑的黃備，如果兒童屢次的做不好一件事，可以輕輕的拍拍他的肩頭，或握握他的手這樣說：「怎麼這樣笨」然後勸他耐心的改正。

(八) 對兒童要誠實：不要說謊，知之為知之，不知求求知，千萬不要欺騙兒童，在上課的過程中，不但要注意全體，而且要特別注意遲鈍的兒童。

(九) 要得到兒童的歡迎和親近，要有幾種技能，如講故事說笑話，玩把戲魔術，口技唱歌，做遊戲等許多花樣，那將處處得到兒童的親近，接近的機會多了，才能了解兒童的心靈，才能和兒童的生活打成一片。

第三對於工作應有的正確認識

(一) 我們應該為人類社會的工作，處處以工作為前提，我們是幹兒童教育事業的人，當然應該以兒童為主人，先兒童之憂而憂，後兒童之樂而樂，我們幹兒童教育是為了國家，為了社會為了人類，不是為我們自己，也不僅是為這幾個兒童。

(二) 和兒童共同求進步，領導人的人，同時也必須是受人領導的人，這是一句確切的名言，我們不備領導兒

實使之進步，同時，亦應受兒童的領導，而使自己進步，這樣互相的督促，幫助才能使整個的學校得到真正而最大的進步。

(三) 不怕失敗：世界上的許多事情，只要努力，沒有不成功的，中途的失敗那不過是一點小小的挫折，我們應該手握着生命的利劍，在人生的道路上，披荆斬棘，雖然滿身是創傷，和鮮血，却仍然要勇往直前。

第四我對你們的希望。

快樂的兒童節

黎寶靈

我希望你們隨時隨地多多提出問題來和我談談，我怕你們沒有問題來問我，除實智和教育上的問題而外，什麼問題都可以來談談，我的工作就是中華民族的工作，凡是中華民族的領土以內，我都應該去工作，凡是中華民族的青年，和兒童，都是我們的朋友，我們應該儘成親密的朋友，你們有問題來問我，你們自然會得到進步，我們互相督促，互相辯難，互相研討，互相進步，推而廣之，那麼新的中國，新的中華民族，也可以早些建立起來。

河南中學附設幼稚園設計教學報告之一

甲、教學大綱

1. 動機：談話引起

2. 工作要點：(1) 準備過兒童節事項，(2) 參加兒童節慶祝會。

3. 研究：(1) 兒童節是那一天？(2) 兒童節到了我們快樂嗎？(3) 怎樣準備過兒童節？(4) 本校慶祝會為甚麼在四月三日舉行？(5) 兒童節那大各地方有甚麼要開慶祝會？(6) 怎樣做好兒童節？

發表表：(1) 講故事：快樂的兒童節(2) 唱兒童節歌

(3) 練習表演(4) 替演員做帽子(5) 佈置教室

(6) 寫附帖(7) 數數：數四年份送來的玩具

(8) 寫附帖(7) 數數：數四年份送來的玩具

(8) 寫附帖(7) 數數：數四年份送來的玩具

(8) 寫附帖(7) 數數：數四年份送來的玩具

(8) 寫附帖(7) 數數：數四年份送來的玩具

(8) 認識「四月四日」「兒童節」兩張字片

5. 活動：(1) 參加本校兒童節慶祝會

(2) 參加滎陽縣兒童節慶祝會

時間：三月二十日到四月四日

乙、教學經過

三月二十日談話

朝會時，瑞生小朋友忽然舉起手來要說話，教者就請他說，他說：昨天哥哥在家裏忙着一樣好玩的東西，我問他做了甚麼，他說到了兒童節的時候送給我們幼稚園的小朋友玩，黎老師還有幾天是兒童節？「大班的小朋友一聽到，兒童節」這三個字立刻回憶到去年兒童節時快樂的情景，不禁拍着小手互相的笑着談着，教者說：「兒童節真是

一個快樂的日子。誰知道還有幾天就到了。——佈琪說：「我知道四日是兒童節，不知道還有幾天。」——教者指了日記本子問道：「今天是什麼日子？」同聲回答：「三月三十日」，教者說：「這一個星期六，就是四日了，想想看，還有幾天？」——檢查回答：「還有五天」，小朋友知道日子很近了，更顯得快樂，齊松問：「今年表演不表演？」——恩治培說：「當然要表演的」，希松又問：「表演什麼？」——教者向全體發問：「今年兒童節我們學校裏要開慶祝會，幼稚園不用預備表演甚麼呢？」教者與兒童共同議決，表演飛機，（一學期遊藝課時表演過的）。

本日重要工作

1. 練習表演

2. 講故事——快樂的兒童節（教材上的故事兒童只講一半到「張小弟加妹妹洗好了臉就一同上學去」止，以下兒童可以不講）。

3. 認識「四月四日」「兒童節」兩張字片——講故事時教者相機揭示。

三月二十一日談話

上午第三節課時，世元說：「大哥哥們（指高年級學生）表演部長得很，我們表演的造飛機太短」，玉英說：「短不要緊，我們再表演一個」，教者與兒童共同商議再表演兒童節歌。

本日重要工作

1. 練習表演

快樂的兒童節

2. 討論怎樣做好兒童

四月一日談話

上課前參加表演的小朋友問教者這次表演是不是遊戲從前戴的花紙帽子，教者回答他等到上課時間問大家的意見。

上課時教者將這化裝節目指出來請大家商量商量，結果

1. 不戴從前戴的花紙帽子，

理由：每次戴那樣的帽子人家要笑我們，

2. 借一百飛機帽子給表演造飛機的小朋友戴，

理由：像個航空員，

3. 表演兒童節歌的小朋友戴炸彈形的帽子，

理由：中國兒童像炸彈一樣的厲害，

本日重要工作

1. 做炸彈形的帽子

2. 練習表演

四月二日談話

朝會時教者報告：「後天兒童節我們要到民衆教育館去參加酒樓兒童節慶祝大會，所以我們學校裏的慶祝會要改在明天下午舉行，學校裏開會的地方就在我們這個教室裏，大德想，要不要把這件馬子佈置得好一點？」——同聲回答「要」，教者又問：「怎樣佈置呢？」有的說：「把老師買的那些抗敵遊戲畫剪下來貼到牆上」；一個個發表了很多的意見，恩治好像有別的心思，只是用眼睛不住

的看教室四週的牆壁，忽然站起來說：「牆上有灰，要先把牠掃乾淨。」教者說：「思治的話很對，乾淨的牆壁貼上圖書才好，我們應該先掃牆，不過掃牆用不着這許多小朋友，我請一些小朋友去選圖書。」教者請了一些年齡較大的兒童掃牆（實際工作是有工友去幫助的）其餘的都到工作室去選圖書，本日重要工作

佈置教室

四月一日談話

早晨教者說：「今天下午就要開會了，現在我們請表演的小朋友好好的練習一次給大家看，好不好？」「好」，練習完了，小朋友正在靜息，四年級的學生拿了許多玩具和一封信封來了，小朋友快樂得都拍起手來，教者將這信封裏得高高的向大家說：「這裏有一封信，請先看看信封上的什麼話，誰來看信？」舉手的很多，教者請文魁來看他抽的信看了一回說道：「字太多了認不清，只認得小弟那妹妹」，性急的其俊說：「請老師快快讀給我們聽！」

開始讀信：

親愛的小弟弟小妹妹

明天是兒童節，是我們中國兒童最快樂的一天，想你們一定也很快樂。

！星期五作課時，張老師對我們說：「你們是幼稚園小朋友的大哥哥大姐姐，兒童節快到了，應該送他們些玩的东西才對。」我們就商量做蜻蜓和蝴蝶對飛給你們玩，現在都做好了，請小弟弟小妹妹不要吝氣收下罷！

四年級全體同學四月三日
教者將信讀完就問道：「對於送東西的人，我們應當怎樣？」同聲回答：「謝謝」又問：「怎樣謝謝呢？」馬維說：「寫張片子送去，」大家都贊成，片子上的話兒童口述教者在黑板上筆記稿子如下：

幼稚園全體小朋友

謝謝

四年級的大哥哥大姐姐

四月三日

稿子擬好了，公推瑞玉聚全希松三人合力抄到紙上，由主席送到四年級去了，接着便將送來的東西點一點數，一共七十個，幼稚園有六十一個小朋友，每人分得一個，剩下的留在學校裏大家玩，分完了就放學，下午參加本校兒童節慶祝會。

四月四日談話

在出發前半小時集合學生談話，教者問：「今天是什麼日子？」同聲回答：「四月四日兒童節」教者：「今天我們要到民衆教育館去參加兒童節慶祝大會，快樂不快樂呢？」「快樂。」教者：「到民衆教育館去要經過那幾條街？」「走前大街，東大街文廟街，就到了。」教者：「走路應該靠那一邊？」「左邊」教者：「開會時應該悄悄的

「是應該說說呢？」「悄悄的。」教者：「好，現在可以出發了。」

丙——教材

1. 故事——快樂的兒童節
四月四日的早晨，天氣多麼好，太陽從東方慢慢的露出笑臉，笑得滿臉通紅，好像是說：「今天真是一個快樂的日子。」張小弟睜眼睛一看，知道時候不早了，趕快從床上跳起來，跑到他妹妹的床邊連推帶叫的：「快起來快起來！」張小妹睜開眼睛說道：「什麼事？這樣着急！」張小弟說：「噢！今天是四月四日兒童節。」張小妹一聽到兒童節三個字，心裏非常快樂立刻就起來了，張小弟說：「昨天晚上媽媽說給我們做新衣不知做沒有？」這時媽媽笑嘻嘻的從外面走進來說道新衣都做好了，放在箱子裏，自己去取，衣服裏還有一包東西，那是爸爸送給你們的，他們兩人很快的把箱子打開取出新衣來，見新衣裏真有一包東西，折開一看，原來是又甜又香的糖果，他們真高興極了，張小弟忽然想起兒童節的歌來了，他說：「妹妹我們來唱個兒童節的歌給媽媽聽好不好？」妹妹說「好」！「是！他們兩人開始唱了（歌詞見音樂教材）」

「洗臉上學去吧！」張小弟和妹妹洗好了臉就一同上學到了學校裏看見許多小朋友都已經來了，他們手牽着手在那裏玩笑着，那現出特別快樂的樣子，張小弟牽着妹妹的手立刻跑過去和他們一起玩要，玩了一會集合的鈴聲了，小朋友排好隊伍，一齊到大禮堂去舉行兒童節慶祝會，開會的時候最先是主席報告，他說：「各位老師，各位同學：大家都知道今天是兒童節，是我們兒童最快樂的天，我們要知道兒童節是怎樣來的呢在從前一般大人都注重兒童，看不起兒童，現在有許多大人都漸漸的明白兒童了，知道兒童是國家的小主人，要是現在不好好的教兒童，將來就找不到能幹人給國家幹事情了，所以我們也國定了四月四日這一天為兒童節，一方面是給兒童快樂，還有更重要的意思就是叫社會上一般人都要明白兒童是國家的小主人，每個人都要愛護兒童，更要好好的教養兒童，現在再來說說我們自己，國家社會既這樣的愛護我們，我們自己就應該立志做一個好兒童才對得起國家，怎樣才是好兒童呢？現在我不說了，讓每個人自己去想一想，好了就照你們所想的趕快去做。」主席講到這裏，行一個禮，就下來了，後面還有唱歌表演真熱鬧，這個慶祝會一直開到上午十點鐘才散會。

2. 兒童節歌

兒童樂



附
錄

小學自然科課程標準

三十一年四月公佈

第一 目標

- 一、指導兒童理解自然界的現象，並養成其研究自然的興趣。
- 二、指導兒童瞭解人生和自然界的關係，並增進其利用自然和改進生活的知能。
- 三、指導兒童瞭解普遍的衛生常識，並瞭解公共衛生的重要。
- 四、指導兒童尋求科學知識的基本方法。

第二 教材大綱及教材要目

自然		類別	
地 質	象 象	教 材 大 綱	
		第 五 學 年	第 六 學 年
一、地球的現狀 和地殼的變 化	二、日月地球運 行的現象	一、星 球 1. 日的光線	要 目 1. 星 球 的 種 類 2. 星 球 的 成 因
		1. 土 壤	1. 晝 夜 的 發 生 2. 四 季 的 發 生 3. 月 的 盈 虧 4. 日 蝕 的 發 生 5. 日 沙 的 發 生

小學自然課程標準

生	象		現
	應	適 物 生	
<p>一、水和空氣</p>	<p>二、生物的特性</p>	<p>一、生物的進化</p>	<p>一、氣候的變化</p>
<p>1. 水的成分功用和清潔方法 (包括氫氣)</p> <p>2. 水的變化 (包括物體的三態)</p> <p>3. 水平和水壓</p> <p>4. 自來水和抽水機</p> <p>5. 空氣的成分功用和清潔方法包括電氣</p> <p>6. 空氣的壓力</p>	<p>1. 有毒的植物</p> <p>2. 有毒的動物</p> <p>3. 有毒的動物</p> <p>4. 動植物的候變色警戒色和擬態作用</p>	<p>1. 人類的進化</p> <p>2. 生物的生存競爭自然淘汰和品種改良</p>	<p>1. 晝夜氣候的差異</p> <p>2. 四季氣候的變化</p> <p>3. 雲霧雷霧的變化</p> <p>4. 雨雪電雹的發生 (包括雨量)</p> <p>5. 風的發生包括風向</p> <p>6. 四季變化和生物的關係</p>
			<p>1. 雷電的發生</p> <p>2. 氣候的預測 (包括濕度及溫度)</p>

需

括

食	於					
八、調味品和刺 激品	七、益蟲動物和 害農動物	六、肥料	五、食用的水生 動物	四、食用的禽獸	三、重要的蔬菜	二、重要的農作 物
1. 糖的製造方法和功用 (包括鈉 鹽和糖酸) 2. 製糖的原料和製造方法 3. 醬和醬油的製造方法 4. 酒和醋的製造方法	1. 益蟲和害蟲 2. 毒蟲和害鳥 3. 少侵害農的動物	1. 天然肥料 2. 人造肥料	1. 淡水和海水的食用植物 2. 淡水和海水的食用動物	1. 雞鴨鵝鶩的飼養方法和功用 2. 豬羊牛兔的飼養方法和功用	1. 重要蔬菜的栽培方法和功用 2. 重要果樹的栽培方法和功用	1. 稻的栽培方法和功用 2. 麥的栽培方法和功用 3. 豆類的栽培方法和功用 4. 雜糧的栽培方法和功用

要

於 關		的 衣 於 關		的	
二、日用器物	一、建築材料	二、染色和漂白	一、衣服的原料	八、食物 的 保藏 方法	5. 茶的栽培和製造方法
1. 火柴的製造方法				1. 晒乾法 2. 醃漬法 3. 冷麻法 4. 隔離空氣法	
1. 瓷 土 陶 器 的 製 造 方 法 2. 搪 瓷 和 玻 璃 的 製 造 方 法	1. 磚 和 造 林 2. 泥 和 石 灰 的 製 造 方 法 3. 水 泥 的 需 要 和 製 造 方 法 4. 磚 瓦 的 需 要 和 製 造 方 法 5. 桐 油 和 漆 的 功 用 和 製 造 方 法	3. 膠 鞋 的 功 用 和 製 造 方 法	1. 染 料 和 染 色 2. 漂 白 和 漂 白 粉 (包 括 硫 及 硫 酸) 3. 蠶 絲 的 功 用 和 製 造 方 法 4. 養 蠶 和 種 桑 5. 毛 的 來 源 和 紡 織 6. 畜 皮 和 皮 革		1. 綿 的 栽 培 和 紡 織 2. 麻 的 栽 培 和 紡 織 3. 絲 的 來 源 和 紡 織 4. 養 蠶 和 種 桑 5. 毛 的 來 源 和 紡 織 6. 畜 皮 和 皮 革

書 目 表

其		的 行 於 關		的 住		
二、娛樂器具	一、燃料和燃燒 三、煤油燈	一、交通器具 二、飛機 三、汽車和電車 四、電報和電話 五、無線電報和無線電廣播	三、安全裝置 四、鐘表 五、秤天平 六、滑車、軸等的應用 七、螺旋斜面和尖劈的應用 八、鏡和顯微鏡望遠鏡的構造 九、電燈和電熱器（包括導電體和絕緣體） 十、電鈴和電池	一、煤和煤氣 2、植物油和石油 3、燃燒作用和熱（包括物體膨脹和熱的傳播）	1、火車和蒸汽機 2、汽船和螺旋槳（包括磁性針） 3、飛機（包括滑翔機） 4、汽車和電車（包括電動機） 5、電報和電話 6、無線電報和無線電廣播	3、日常需要的金屬 4、鐘表的應用和構造 5、秤天平的槓桿作用 6、滑車、軸等的應用 7、螺旋斜面和尖劈的應用 8、鏡和顯微鏡望遠鏡的構造 9、電燈和電熱器（包括導電體和絕緣體） 10、電鈴和電池
科學的發生和主要的對器	1、煤和煤氣 2、植物油和石油 3、燃燒作用和熱（包括物體膨脹和熱的傳播）	1、火車和蒸汽機 2、汽船和螺旋槳（包括磁性針） 3、飛機（包括滑翔機） 4、汽車和電車（包括電動機） 5、電報和電話 6、無線電報和無線電廣播	3、日常需要的金屬 4、鐘表的應用和構造 5、秤天平的槓桿作用 6、滑車、軸等的應用 7、螺旋斜面和尖劈的應用 8、鏡和顯微鏡望遠鏡的構造 9、電燈和電熱器（包括導電體和絕緣體） 10、電鈴和電池	1、煤和煤氣 2、植物油和石油 3、燃燒作用和熱（包括物體膨脹和熱的傳播）	1、煤和煤氣 2、植物油和石油 3、燃燒作用和熱（包括物體膨脹和熱的傳播）	

小學自然科課程標準

知 生 衛			他
預	生 衛 理 生	生 衛 理 生	他
一、疾病的預防	二、食物和營養	一、人體器官	三、軍用器物
1, 普通疾病的預防	1, 食物的營養和選擇 2, 營養素的種類和功用	1, 眼和耳的構造功能和保健方法 2, 皮膚的構造功能和保健方法 3, 肌肉的功能和保健方法 4, 骨骼的構造功能和保健方法 5, 呼吸器和循環器的構造功能和保健方法 6, 消化器的構造功能和保健方面 7, 泌尿器的構造功能和保健方法 8, 腸胃腸胃線的功能和保健方法	1, 火藥 和功用(包括硝酸) 2, 槍砲炸彈和戰車 3, 雷艇和潛水艇 4, 軍用飛機 5, 防空設備和防毒器具 2, 留聲機 3, 攝影機和幻燈 4, 電影機

附註

每週教學時間一百二十分鐘

能		
公共衛生	急救	預防
<p>一、公共衛生環境和公共衛生的設施</p>	<p>二、急救方法</p>	
<p>1. 公共衛生環境的改良 2. 公共衛生的重要設施</p>	<p>1. 暈倒窒息溺水觸電的急救方法 2. 割傷流血脫臼骨折的急救方法 3. 火傷燙傷的急救方法</p>	<p>1. 傳染病的預防 2. 日常應備的藥品</p>

附 教材要目單元排列順序舉例

上學期 第五學年

一、稻

1. 稻的栽培方法
2. 稻的生長和成熟
3. 粳穀的方法
4. 稻的功用

二、重要的雜糧

1. 高粱的栽培方法和功用
2. 玉蜀黍的栽培方法和功用
3. 粟的栽培方法和功用

三、常吃的蔬菜

1. 營養豐富的蔬菜
2. 常吃蔬菜的益處
3. 蔬菜的種類
4. 蘿蔔菠菜、藍番茄馬鈴薯等的栽培方法

四、水果和乾果

1. 四季重要的果實
2. 果實的種類
3. 水果的功用
4. 各種果樹的栽培方法

下、期

一、燃料和燃燒

1. 煤和煤氣
2. 植物油和石油
3. 燃料和熱

二、火柴

1. 火柴的種類
2. 製火柴的原料
3. 火柴的製法

三、日的光熱

1. 日的光熱和人類的關係
2. 日的光熱和一切生物的關係

四、人類的由來

1. 原始人
2. 人類的進化
3. 人和猿猴的分別

五、生物的生存競爭

1. 生物的進化
2. 生物的繁殖和適應
3. 生物的自然淘汰

五、益農動物和害農動物

1. 益蟲和害蟲
2. 益鳥和害鳥

3. 其他害農的動物

六、食用的家畜

1. 豬的飼養方法

2. 牛羊的飼養方法

3. 馬的飼養方法

4. 豬牛羊的功用

七、食用的家禽

1. 雞的飼養方法

2. 鴨鵝的飼養方法

3. 鴿的飼養方法

4. 雞鴨鵝鴿的功用

八、水生食用植物

1. 淡水的食用植物

2. 海水的食用植物

3. 各種水生植物的功用

九、水生食用動物

1. 淡水的食用動物

2. 海水的食用動物

3. 水生動物的寄生蟲

一〇、麥

1. 麥的栽培方法

小學自然科課程標準

六、奇異的動植物

1. 奇異的獸類

2. 奇異的鳥類

3. 奇異的魚類

4. 奇異的蟲類

5. 奇異的植物

七、食羣的動物

1. 食羣的昆蟲

2. 食羣的鳥類

3. 食羣的獸類

八、有毒的動植物

1. 有毒的動物

2. 有毒的植物

3. 有毒菌和無毒菌的區別

4. 有毒蛇和無毒蛇的區別

九、動植物的保護作用

1. 動物的保護色警戒色和擬態

2. 植物的保護色警戒色和擬態

3. 動植物的保護色警戒色和擬態的作用

一〇、茶的栽培和製造

1. 茶的栽培

2. 茶的製造方法

3. 茶的功用

一一、豆的種和栽培

24 麥的病害及其

一〇 麥的功用

一一 土壤和肥料

1 土壤的種別

2 土壤的改良

一二 肥料的種別和功用

一三 水

1 水的功用

一四 水的成分

1 水的三態

2 水的清潔方法

一五 自來水

1 水平和水壓

2 自來水的裝置

3 抽水機的造和應用

一六 空氣

1 空氣的功用

2 空氣的成分

3 空氣的清潔方法

一七 空氣的壓力

1 風的成因

2 風的區別

3 風的利用和風災的預防

一 豆的種類

2 各種豆的培養方法

3 豆類的功用

二 動植物品種的改良

1 動物品種的改良方法

2 植物品種的改良方法

三 醬和醬油的製造

1 醬的製造方法

2 醬油的製造方法

四 酒和醋的製造

1 酒的種類和製造方法

2 醋的種類和製造方法

五 鹽

1 鹽的種類

2 鹽的功用

3 鹽的成分

4 鹽的製造方法

一六 糖

1 製糖的原料

2 製糖的方法

3 糖的種類

4 糖的功用

二六、雲霧霜霧的發生

1. 雲的成因和區別
2. 霧和霜的成因和區別
3. 霧的成因

二七、雨雪霰雹的發生

1. 雨的成因和益害
2. 雪的成因和益害
3. 霰和雹的成因和災害

二八、氣候變化和生物的關係

1. 四季氣候的差異和四季氣候的變化
2. 四季氣候變化和植物的關係
3. 四季氣候變化和動物的關係
4. 四季氣候變化和人類生活的關係

二九、氣候的預報

1. 測量氣溫的方法
2. 測量氣壓的方法
3. 測量雨量的方法
4. 測量風向和速力的方法
5. 預測氣候變化的方法

三〇、眼和耳

1. 眼的構造和功能
2. 眼的疾病和保健
3. 耳的構造和功能
4. 耳的疾病和保健

一七、皮膚

1. 皮膚的構造和功能

一八、肌肉和骨骼

1. 肌肉的構造和功能
2. 肌肉的保健方法
3. 骨骼的構造和功能
4. 骨骼的保健方法

一九、腦脊髓神經和臟

1. 腦的構造和功能
2. 脊髓的功能
3. 神經的功能

二〇、腺的種類和功能

1. 腦脊髓神經和腺的保健方法

二一、普通疾病的認識和預防

1. 普通疾病的認識和病狀

二二、普通疾病的預防

1. 常備藥品服用

二三、傳染病的認識和預防

1. 傳染病的種類和病狀
2. 各種傳染病的預防

二四、暈倒室息溺水觸電的急救

1. 暈倒的原因和急救方法
2. 室息溺水等的急救方法

二二 呼吸器和循環器

1. 呼吸器的構造和功能
2. 呼吸器的疾病和保健
3. 循環器的構造和功能
4. 循環器的疾病和保健

二三 消化器

1. 消化器的構造
2. 消化器的功能
3. 消化器的疾病和寄生蟲
4. 消化器的保健方法

二四 排泄器

1. 排泄器的構造
2. 排泄器的功能
3. 排泄器的疾病
4. 排泄器的保健方法

二五 食物和營養

1. 人類需要的營養素
2. 各種食物的營養素
3. 食物的選擇和支配
4. 食物的保藏方法

二六 冷藏法

1. 冷藏法
2. 冷藏法
3. 冷藏法
4. 冷藏法

3. 觸電的急救方法
4. 人工呼吸法

二三 創傷出血折骨脫臼的急救

1. 創傷出血的急救方法
2. 折骨的急救方法
3. 脫臼的急救方法
4. 綁帶包紮法

二四 火傷燙傷的急救

1. 火傷的急救方法
2. 燙傷的急救方法
3. 跌傷的急救方法

二五 公基衛生

1. 撲滅蚊蠅鼠蚤
2. 垃圾和糞便的處理
3. 清潔溝渠
4. 公共衛生的各種設施
5. 設計舉行清潔運動

上學期

一、棉的栽培和紡織

- 1. 棉的種類
- 2. 棉的栽培方法
- 3. 棉紗棉布的紡織方法
- 4. 棉的功用

二、麻的栽培和紡織

- 1. 麻的種類
- 2. 麻的栽培方法
- 3. 麻綫和麻織物的紡織方法
- 4. 麻的功用

三、絲的來源和紡織

- 1. 繅絲的方法
- 2. 人造絲的製造方法
- 3. 絲織物的紡織方法
- 4. 絲的功用

四、養蠶和種桑

- 1. 蠶的種類
- 2. 養蠶的方法
- 3. 桑的栽培方法
- 4. 桑的專用對羊毛

五、毛的來源和紡織

小學自然科課程標準

下學期

一、木材和造林

- 1. 木材的種類
- 2. 木材的用途
- 3. 造林的利益
- 4. 造林的方法

二、磚瓦石材和石灰

- 1. 磚瓦的製造方法
- 2. 岩石的種類和用途
- 3. 石灰的性質和用途
- 4. 燒石灰的方法

三、水泥和石膏

- 1. 水泥的原料
- 2. 水泥的製造方法
- 3. 水泥的用途
- 4. 三合土的原料和用途

四、鐵的功用

- 1. 鐵的種類
- 2. 鐵礦的種類
- 3. 鑄煉鋼鐵的方法
- 4. 鋼鐵的功用

五、常用的重要金屬

五

1. 可供紡織用的毛
2. 羊毛等的採製手續
3. 絨絨和毛織物的紡織方法
4. 毛的功用
5. 畜牧

六、皮革的製染

1. 製革用的皮類
2. 製革的方法
3. 皮革染色的方法
4. 皮革的功用

七、染料和染色

1. 染料的種類
2. 棉紗和棉織物的染色方法
3. 絲和絲織物的染色方法
4. 毛和毛織物的染色方法
5. 染色的功用

八、漂白和漂白粉

1. 各種漂白的法
2. 漂白常用的藥品
3. 漂白粉的成分和製法
4. 肥皂的製法

九、肥皂的種類和購

1. 肥皂的原料
2. 肥皂的製法
3. 製肥皂的方法

策

六

學

五

1. 錫的種類來源和用途
2. 錫和鉛的來源和用途
3. 鉛和鋅的來源和用途
4. 鋅和鎳的來源和用途
5. 金和銀的來源和用途

六、各種油漆

1. 製造桐油的原料和方法
2. 桐油的用途
3. 漆的採取方法和用途
4. 其他各種油漆的製造和用途

七、溝渠的應用和建築

1. 路旁溝渠的用途和建築方法
2. 下水道的用途和建築方法
3. 灌溉用的溝渠建築方法
4. 海塘和河堤旁邊溝渠的用途和建築方法

八、火車和蒸汽機

1. 鐵路的建築方法
2. 火車的行動
3. 火車的功用
4. 蒸汽機構造的大概和功用

九、汽車和內燃機

1. 汽車的種類和購
2. 汽車各部的構造和行動
3. 內燃機構造的大概和功用

一〇、秤和天平

1. 秤的構造和用法
2. 天平的構造和用法
3. 其他各種秤的構造和用法
4. 稱量的原理和應用

一一、滑車和輪軸

1. 滑車的種類和裝置方法
2. 滑車的應用
3. 輪軸的構造
4. 輪軸的應用

一二、鐘表

1. 鐘表的應用
2. 鐘表的種類
3. 鐘表的構造

一三、螺旋斜面和尖劈

1. 螺旋構造的原理
2. 螺旋的應用
3. 斜面的應用
4. 尖劈的應用

一四、樂器和發聲

1. 聲音的發生
2. 聲音的傳播
3. 樂器的種類
4. 主要樂器的構造

一〇、汽船和羅盤針

1. 汽船的種類和功用
2. 汽船的構造和行動
3. 羅盤針的構造和功用
- 磁鐵的性質來源和應用

一一、飛機

1. 飛機的種類和功用
2. 飛機的構造和行動

一二、滑翔機

一三、雷電和電

1. 雷電的現象和性質
2. 雷電的發生
3. 避雷針的裝置方法
4. 發電的方法和應用

一四、電燈和電熱器

1. 電燈發光的原理
2. 電燈泡的種類和製法
3. 電燈的裝置和使用方法
4. 電熱器發熱的原理
5. 電熱器的製法和使用方法

一五、電鈴和電池

1. 電鈴的構造和應用
2. 電池的種類
3. 電池會發電的原理

一五、留聲機

1. 留聲機的構造
2. 製片和灌音的方法
3. 留聲機的用途

一六、磁器和陶器

1. 製造磁器的原料
2. 製造陶器的原料
3. 製造磁器和陶器的方法
4. 磁器和陶器的用途

一七、搪瓷和玻璃

1. 搪瓷的原料
2. 搪瓷器具的製造方法和用途
3. 製造玻璃的原料和方法
4. 玻璃的用途

一八、攝影機和幻燈

1. 攝影機的構造
2. 攝影機的方法和用途
3. 幻燈的構造
4. 幻燈的用途

一九、鏡和顯微鏡望遠鏡

1. 鏡的製造方法和顯像作用
2. 顯微鏡的構造
3. 望遠鏡的構造
4. 顯微鏡和望遠鏡的功用

二〇、電池的應用

1. 有線電報和電話
2. 電報的構造

二一、收發電報的方法

1. 收發電報的方法
2. 電話機的構造和種類

二二、通電話的方法

1. 電車和電動機
2. 電車和行聯
3. 電動機和發電機的構造
4. 電動機和發電機的應用

二七、電影機和有聲電影

1. 電影的原理
2. 電影機的構造
3. 電影片的製法
4. 有聲電影的原理
5. 電影的功用

二八、無線電報和播音

1. 無線電發報播音的原理
2. 無線電報機的構造
3. 無線電播音裝置的大概
4. 無線電收音機的種類和簡單的製法

二九、火藥

1. 火藥的種類
2. 火藥的原料

二〇、星球

1、星球的種類

- 2、恆星的成因和現象
- 3、行星的成因和運行
- 4、衛星的成因和運行
- 5、天河和彗星

二一、地球

1、地球的自轉和發生的現象

2、地球的公轉和發生的現象

3、地球的構造

二二、月的盈虧

1、月的運行

2、月光的來源

3、月的盈虧現象

4、月的盈虧原因

二三、月蝕和日蝕

1、月蝕的現象

2、月蝕發生的原因

3、日蝕的現象

4、日蝕發生的原因

二四、潮汐的發生

1、潮汐發生的原因

2、潮汐有大小原因

小學自然科學課程標準

二〇、槍炮

1、槍炮的種類和效用

2、炮的種類和效用

二一、戰車

1、戰車的種類

2、戰車的效用

二二、軍艦和潛水艇

1、軍艦的種類

2、各種軍艦的效用

3、潛水艇的重要設備和浮沈的原則

4、潛水艇的效用

二三、軍用飛機和炸彈

1、軍用飛機的種類和功用

2、炸彈的種類和效用

3、其他水雷地雷的種類和效用

二四、防空和防毒

1、消極的防空方法

2、積極的防空方法

3、毒氣的種類

4、防毒方法和防毒面具防毒衣的效用

二五、救火機和滅火器

8. 潮汐有遲早的原因

二五、火山和地震海嘯

1. 火山的成因

2. 火山的噴火和熄滅

3. 地震的原因

4. 海嘯的成因

5. 火山爆發和大地震的結果

第三 教學要點

一、關於教材的編選和組織，應注意下列各點：

(一) 小學自然科教材的選擇，應根據民生主義而以

國家的建國方針中關於物產建設方面的各項計劃

為基礎，一洗從前根據科學分類的教材的技術枯

燥弊病。並應注意下列各原則：(1) 須以鄉土材

料為出發點；(2) 農業社會和工業社會，情形顯然

不同，教學材料應本標準而為當地所無的材料，

不妨略去，但求相當機會，仍須用圖書等介紹，

以發兒童的思想，擴展兒童的經驗。(2) 須適合時令氣節；(3) 須適合兒童切身的需要，

1. 哨筒和救火機的構造

2. 救火機的種類

3. 各種救火用具

4. 滅火器的裝置和效用

5. 瞭解的能力：(4) 須重要而且有代表的價值。

(二) 小學自然科的教材組織，應有彈性：每一要目，

也可略為伸縮，或分成幾節，或成一獨立的單元，

以適合各地方的需要。各課教材的編輯，應注

意下列各原則：(1) 多用圖畫，表解，少用文字

；如用文字說明，須簡單明白，每課至多不得超

過一二百個字；(2) 須有指導工作和學習的方

法；(3) 少用學術用語，多用通俗的名詞。

(三) 小學自然科教材，應充分採用副課本或參考書指

導兒童閱讀。副課本或參考書的編輯，應以一個

問題編為一種，內容也應多圖畫表解，文字應

較淺顯，注重應用；每冊的前面，並應有學習指引。

二、關於教學方法方面，應注意下列各點：

(一)小學自然科的教學方法，應注重觀察、實驗，活用教室以外的場所如校園；田野，山林，工廠，商店和醫院等，使兒童親自經驗。

(二)教學時應根據兒童學習心理，注意下列各原則：

(1)從日常所見的自然現象，引起兒童的好奇心和興趣，使兒童由刺激而發生需要解決問題，作探討或觀察的活動；(2)引導兒童自己設法進行活動，至於成功，並應引導兒童由活動所得的經驗，繼續開展和加深；(3)在一種研究結束時，要揭示對象所具的自然美和他的普通法則，使兒童知所欣賞，並加愛護；(4)指導兒童注意「現象簡單而原理複雜的事實」的研究。

(三)教學時應充分和社會，勞作，美術等科教材，打成一片，作大單元的設計教學。但問題範圍，要適應兒童的程度；聯絡方面，也要出於自然，而且必須的。

(四)經過長時間而始得結果的觀察，研究試驗……

等，應試指導兒童逐日去做，並且隨時記載經過情形，到右結果可報告時為止。

三、關於教具的設備和運用，應注意下列各點：

(一)為便於教學起見，可特別設備自然教學室，並設置窗口花台，昆蟲箱，溫度計，衛生掛圖，以及相當的試驗用的器械、藥品和參考用的圖書外，應在相當地點，佈置定風針，雨量計，氣壓表等。

(二)簡單的試驗用的器械，普通的動植物標本，模型，應指導兒童自己製造為原則。死的標本和不相同的儀器，祇能引起兒童的興趣，不能使兒童獲得真正的知識，非不得已時，最好不用。

(三)不用錢買，或廉價的圖書，標本，模型，實物，尤須由教員和兒童共同搜集利用。

(四)教師自己對於常見的事物，應有極豐富的知識，並能裝修簡單的構件，製造簡單的應用物品。

