

研究題目：石頭的話?!

兼成立本校小小地質圖書館

國小教師組地球科學第一名

台北市福德國小

作者：徐喜美·洪秀玉

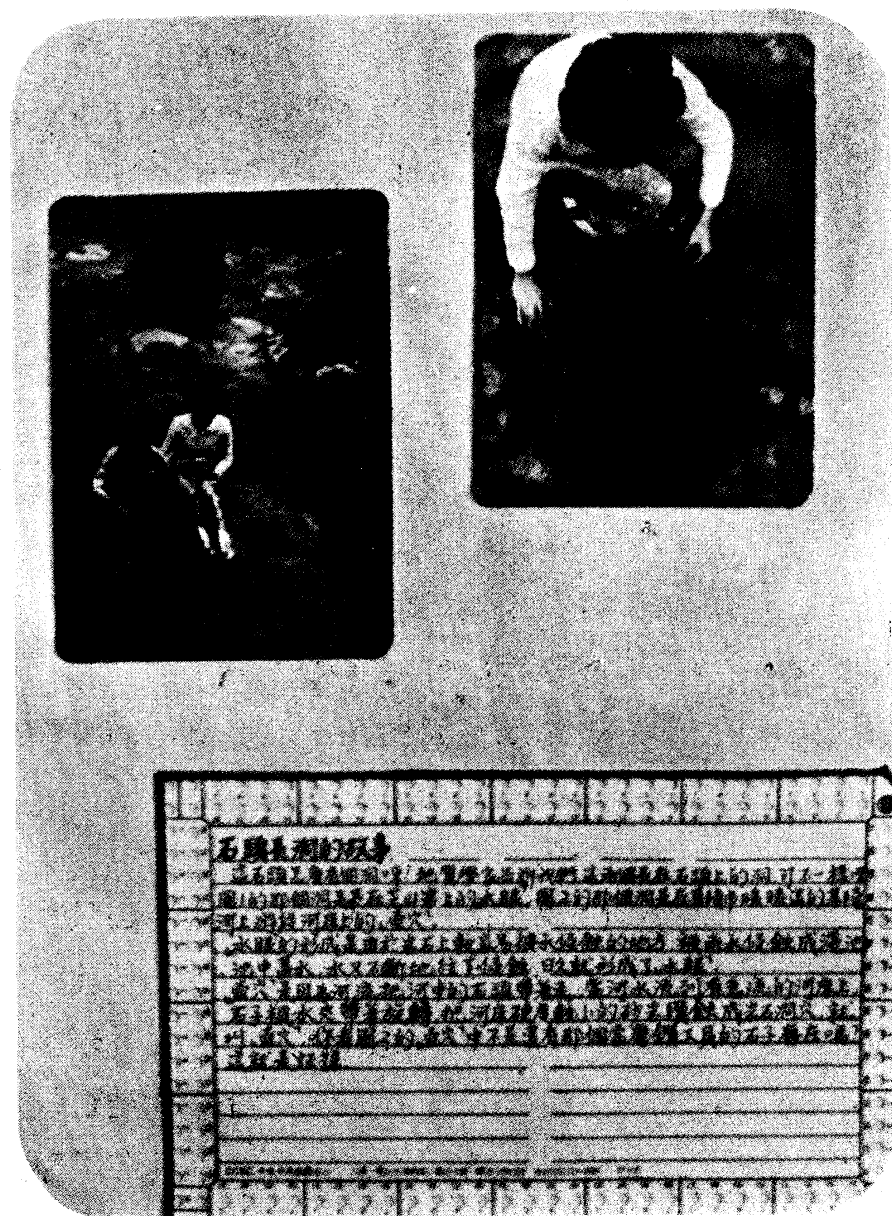
壹、研究動機：

(一)過去我國師資教育未設地質科學課程，以致今日為師，每當教學岩石、礦物教材時，即深感無法善盡傳道、授業、解惑之責，乃下決心充實地質科學知能。

(二)參觀各處陳列之岩石、礦物標本，只有名稱標示，對參觀者而言，要

進一步瞭解岩石、礦物幫助不大；若閱讀書籍，又苦於學理、實物無法相印證，遂想設計一套更完善之岩石、礦物陳列系統。

(三)自然科學新舊課程，均列有地質科學單元，想必有許多教師與



作者有相同的教學困擾，乃決意把東奔西走所蒐集的資料，所討教的心得，整理出來奉獻科學教育同好們，共同為我國科學教育盡一份心意。

貳、研究步驟：

(一)充實地質科學知能：

1. 研讀地質科學書籍。
2. 請教專家研討地質科學研究方法及岩石、礦物鑑定要點。
3. 拜訪地質研究機構（台大地質系、中國礦冶工程學會、台灣省礦物局等），瞭解我國開發地質資源，計畫與措施。
4. 親赴本省各地山區、海灘、河谷探訪露頭，實際參與地質調查工作及採集岩石、礦物標本。
5. 觀賞地質幻燈片，辨認岩石、礦物特徵。
6. 觀察岩石磨片標本辨認岩石結構。

(二)蒐集地質科學資料：

1. 採集及蒐集岩石、礦物標本。
2. 製作礦物晶系模型。
3. 複製地質幻燈片。
4. 研擬岩石分類表。
5. 繪製地質說明圖、地形構造圖。

(三)新創與建立地質科學卡系資料

1. 採用卡系整理地質資料的動機：

(1)兒童隨時隨地都能檢獲各種各樣的岩石，而岩石本身的形狀、色彩、組織等均富於變化，很容易引發兒童的好奇心，所以地質教材是良好的科學萌芽教材，但是，岩石、礦物，及其他地質構造都不是在短時間及其他可觀察的環境（條件）下產生的，所以岩石等具有不易被了解的特性，在毫無地質科學基礎的兒童來說，無法由直觀經驗來類化學習，設計卡系就是用來幫助兒童縮短學習的歷程，能輕鬆愉快地學習地質科學知能，提高研究科學的興趣。

(2)每一個岩石、礦物等都可以透過卡系的孔碼，依照不同的

觀點，作多元性分類，透過剪孔的技巧，所剪成的孔洞，就成了地質資料分類的「語言」，有了成套的卡系，可以藉穿孔操作過程，選出特定類別中的部份資料，作為檢索資料用，十分方便。

2 卡系種類：

- (1)岩石卡系：每一種類岩石製作一式二張卡片，一張供陳列用，一張供檢索用。
- (2)礦物卡系：每一種類礦物製作一式二張，一張供陳列用，一張供檢索用。
- (3)「石頭的故事」卡系：每一套有關石頭的生成、風化、運移、沉積作用及其他有關石頭的故事的標本或圖片，根據其內容製作一式二張，一張供陳列用，一張供檢索用。

3 卡系設計：

- (1)採用中央卡系 5" × 8" 尺寸卡紙。
- (2)孔碼均採用一孔一意法，孔碼文字採用向心式。
- (3)岩石分類孔碼：見範例卡紙 1。
礦物分類孔碼：見範例卡紙 2。
石頭的故事分類孔碼：見範例卡紙 3。
- (4)剪孔：各類卡片，依適當分類孔碼位置剪孔，則這些孔洞即成岩石，礦物分類的「語言」，也作為檢索資料時操作的插孔。為了便於陳列查對，另將分類「語言」翻譯成文字書寫在卡紙上，見範例卡紙 4，5，6。
- (5)每一卡片上加註「石頭的話」：根據各岩石、礦物的生成、消長、變遷、用途、組織、命名方式及其他與人類生活相關的趣味事實，以擬人化第一人稱口吻寫成「石頭的話」，即：以淺釋的學理、印證實物，使岩石等變成好像有生命的東西，向兒童訴說它的故事，讓兒童容易接受，了

解，並且很願意學習它們。見範例卡紙 4，5，6。

4. 卡系建立：

(1) 觀察、實驗各岩石、礦物的特徵，並參考圖鑑及相關書籍，鑑定其名稱、類別……同時擬「石頭的話」草稿。

(2) 送交台大地質系勘校。

(3) 謄寫正確資料於卡系紙上。

叁、研究結果：

配合標本或圖片把每種岩石、礦物的特徵、類別及其生成、消長、變遷、用途等分別製成卡系，並搜集或製作各種地質科學資料，如：地質學幻燈片、地質圖、晶系模型、岩石磨片、岩石碎屑等，整理成一套較完善之檢索或陳列系統，成立本校小小地質圖書館。

本校小小地質圖書館資料一覽表

資 料 名 稱	岩石標本附卡系	礦物標本附卡系	「石頭的故事」標本附卡系	「石頭的故事」圖片附卡系	地質科學幻燈片	地質構造圖說明圖	台灣地質圖	岩石分類表	我國古代礦業工作圖	晶系模型	岩石磨片	岩石碎屑	生物顯微鏡	檢索用卡系
數 量	50	50	6	20	240	16	1	1	3	16	3	50	1	3
單 位	組	組	組	組	張	幅	幅	張	片	個	片	瓶	架	套

此項資料細目見附表 1 ~ 8

肆、應用與未來展望

(一) 國小新舊課程均有岩石、礦物教材，本次研究後的資料除供教師作為教學資源外，亦可幫助有志研習地球科學的教師到本校

參觀、研習。有鑒於此，本校此方面之各項設備及資料，仍須繼續充實、加強。

(二)本次研究主題之構想，曾就教台大地質系教授黃武良及研究生陳正宏等。並共同研討，獲黃教授等之相勉及熱烈支持，並認為此構想之實施。是實事求是的教育精神，可以做為我國發展地質教育，可行方案之一。

(三)本次研究所採用之卡系資料，獲台灣省礦物局化驗課長莊育洲先生良好評價，認為此資料整理方式正是礦物局多年來極想實施之構想，擬仿照此方式製作完整之資料系統，供檢索資料及地質愛好者研習用。

伍、參考書籍：中山自然科學大辭典地球科學等十二本。