

# 槓桿的妙用(萬能博士)

## 國中教師組數學

宜蘭縣成功國民中學

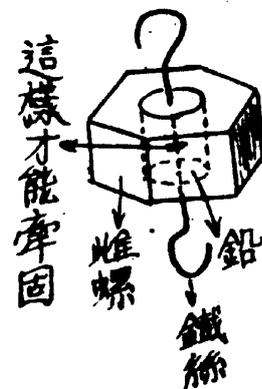
製作：邱石虎 王 琳

### 壹、動 機：

- (一)槓桿的原理在一般社會裏，使用的範圍頗廣，因此在國民小學自然科早就採用為重要教材之一、唯因缺乏適當的教具無法使教學效果提高到理想地步，作者鑒及此，乃利用課餘設計這種簡易教具。
- (二)自從民國五十七年，課程標準修訂頒佈之後新數學鑽進了教育的領域，世人對於數與數、數與量、量與量之間的相互關係之探討，相當重視，作者想藉此教具以具體的操作，讓兒童充分理解，兩量之間的關係進而獲得正比，反比的概念。
- (三)數學科一向不受兒童歡迎。一般認為是個枯燥乏味，傷透腦筋的一門學科作者願以漁翁獻曝的態度作此嘗試，如能在數學科教學時間內看到學生的笑容進而使學生喜愛數學即幸甚矣！

### 貳、研究經過：

- (一)製作過程：簡易槓桿的製作，主要是平衡桿和吊錘台架平衡桿的製作，應注意材質均衡刻度平均中央點能保持平衡狀態。吊錘種類繁多製法各異本作品用雌螺為材料，以鐵絲為線軸中央用熔化的鉛固定（如右圖）製造過程中發現體積相同其重量不同，可能受密度的影響，因此每個吊錘均用天平稱量，使重量保持相等狀態，現在只準備大小二種大錘的重量為小錘的兩倍。



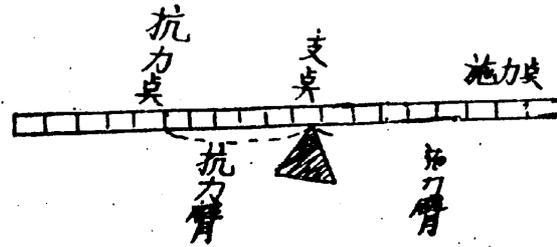
(二)本教具的功能：

(1)自然科教學方面：

①配合國立編譯館主編國民小學自然第五冊十一、簡單機械

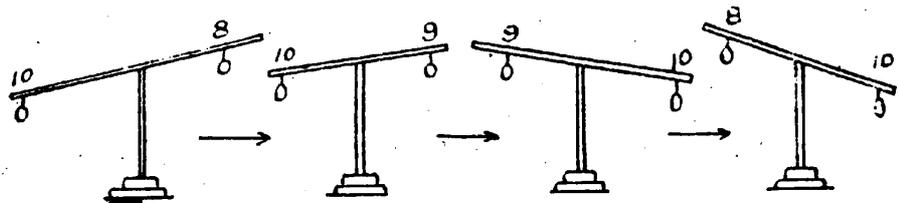
(一)槓桿，指導槓桿的原理可使學生一目瞭然地，明白適當地使用槓桿會使我們省力。

A 認識施力點、支點、抗力點、施力臂、抗力臂。



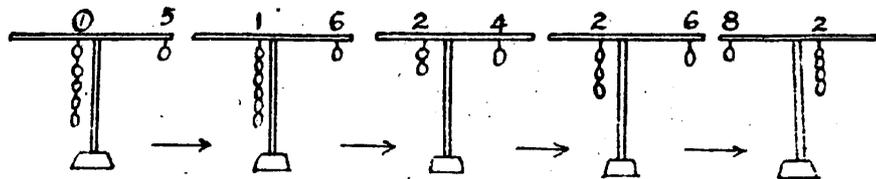
B 瞭解施力臂比抗力臂長的槓桿才能省力。

※實驗一：



C 瞭解施力臂，抗力臂的長短與施力量抗力量的關係。

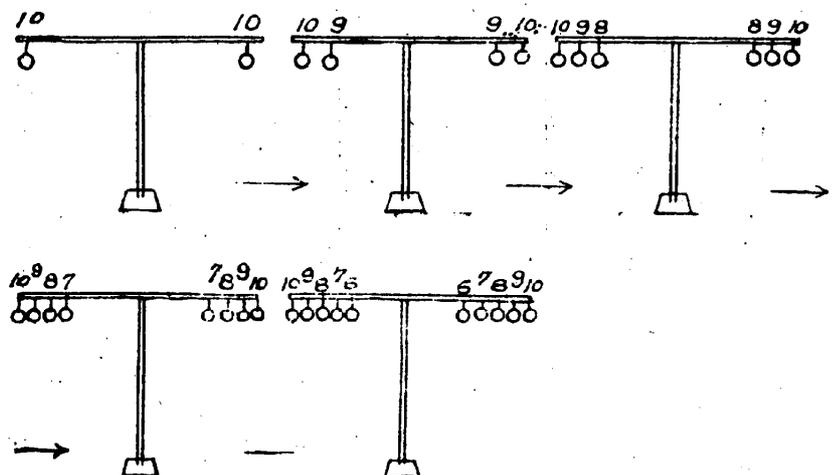
※實驗二：



(2)數學科教學方面：

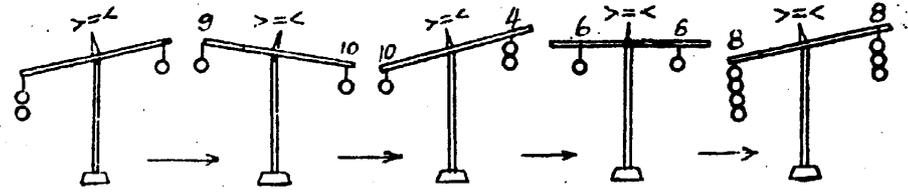
①一年級，一對一的對應：

※實驗一：



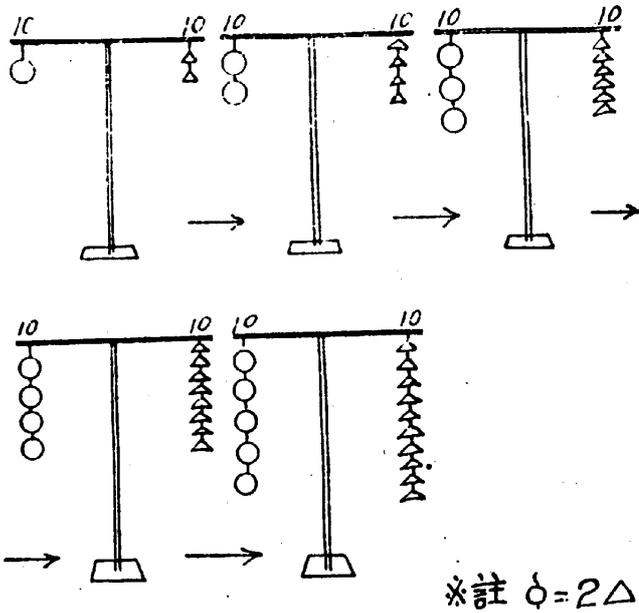
② → 級：輕重的辨別：

圖 ※ 實驗二：



③ 五年級簡單對應：

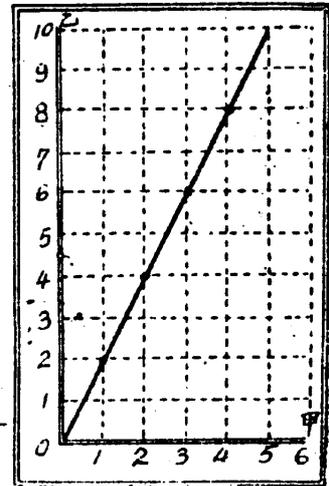
※ 實驗三：



表一

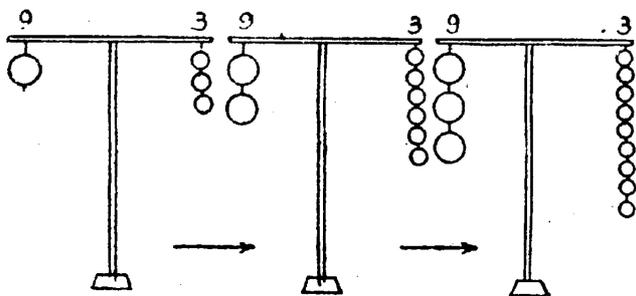
甲數	1	2	3	4	5
乙數	2	4	6	8	10

表二



④ 六年級，比的認識：可由實驗導入。

※ 實驗四：

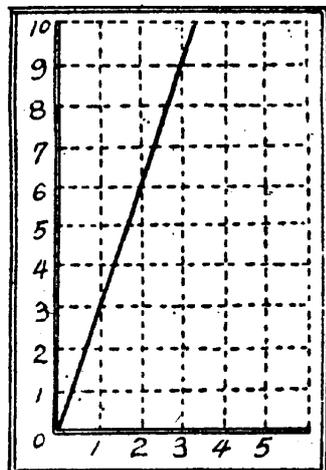


→ 以下類推

表三

甲數	1	2	3	4
乙數	3	6	9	12

表四

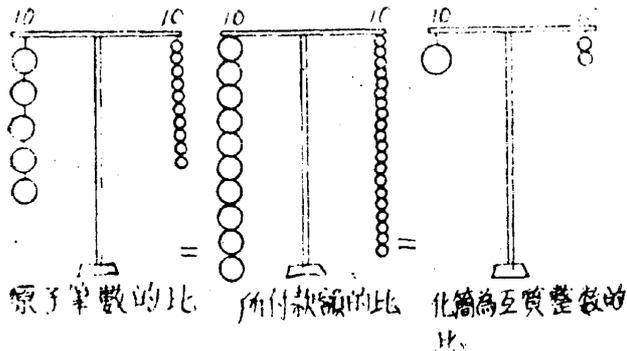


⑤六年級比的應用：

A 正比的概念：可由實驗三，實驗四導入

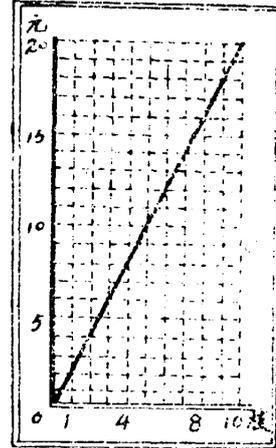
例 1：原子筆一枝 2 元大華買 5 枝小英買 10 枝求大華小英所買原子筆數的比及所付款額的比。

※實驗五：



枝數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
價錢(元)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

表五

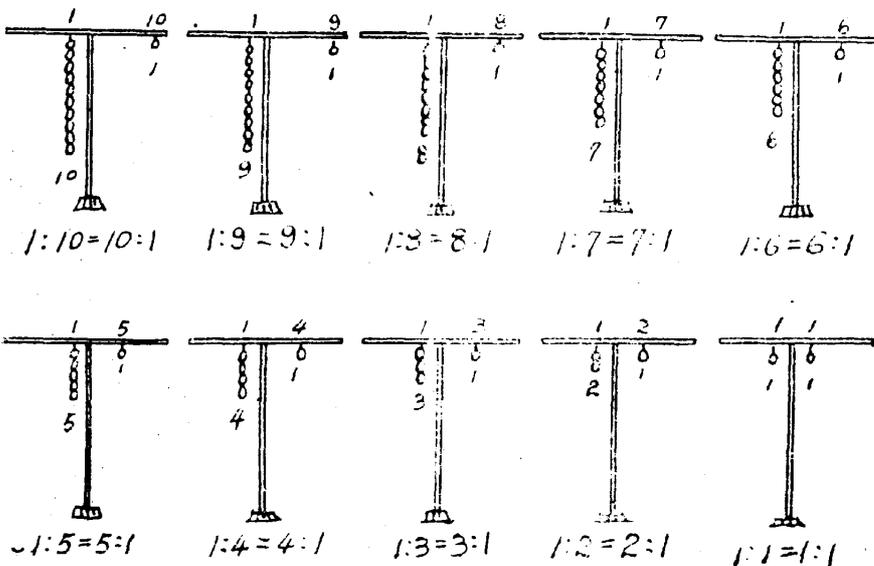


表六

B 反比的概念：

施力臂與抗力臂的長短和施力量與抗力量重量成爲反比

※實驗六：

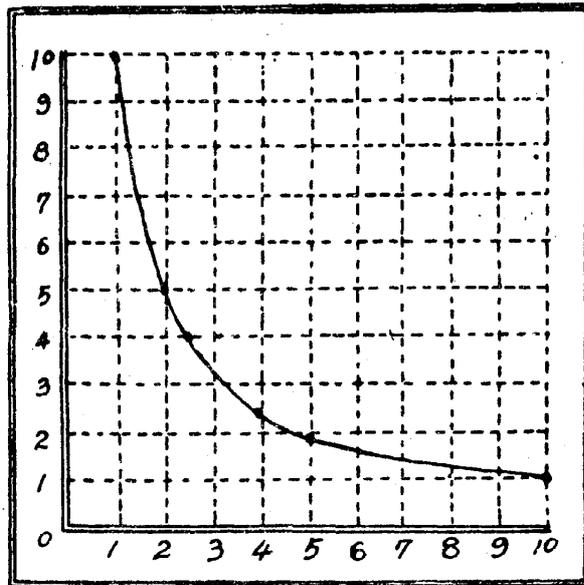


表七：

施力臂與抗力臂的長比	1 : 10	1 : 9	1 : 8	1 : 7	1 : 6	1 : 5	1 : 4
施力量與抗力量之比	10 : 1	9 : 1	8 : 1	7 : 1	6 : 1	5 : 1	4 : 1

1 : 3	1 : 2	1 : 1	2 : 1	3 : 1	4 : 1	5 : 1	6 : 1	7 : 1
3 : 1	2 : 1	1 : 1	1 : 2	1 : 3	1 : 4	1 : 5	1 : 6	1 : 7

表八



叁、結 語：

我們的研究工作到此告一段落，在研究過程中我們發現了本教具確實是件省本多利的教學輔助工具。只需花費幾十元的代價和一些課餘的時間，便可製作一件，但從我們實驗中，不難看出本教具可自一年級輕重的比較，一對一的對應，一對多的對應，多對一的對應，直到高年級簡單的對應，正比例，反比例槓桿的原理等等，只要能夠靈活運用，必能增強學生的興趣與理解力，獲得事半功倍之效。