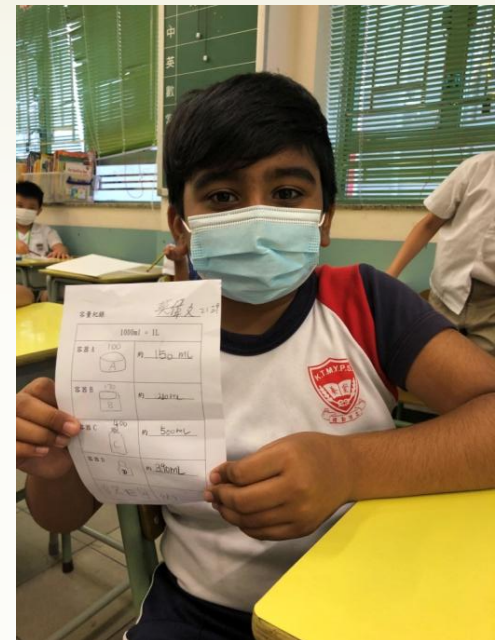
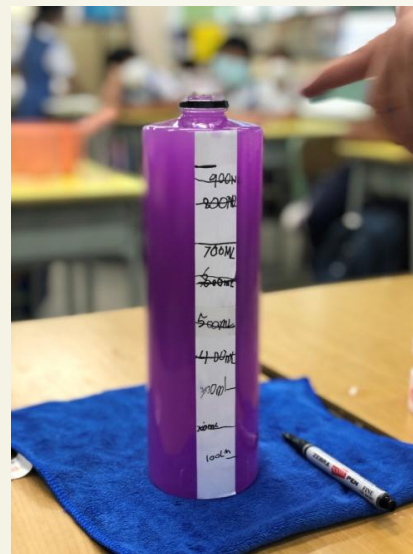


'Pouring' our Understanding into the Learning of P3 Capacity

「倒出個明白」——透過倒水活動學習容量計算（小三）

Cherry Wu (HKU)
Michael Lam (KTMU)

1



小三學生在容量課題中常出現的困難

1. 缺乏容量感 (未能估計容量)
2. 看錯容量刻度
3. 未能選取合適的容量單位量度容量
4. 未能準確計算單位的化聚

$$5\text{L } 500\text{mL} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mL}$$

$$8\text{L } 500\text{mL} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mL}$$

2



至於非華語學生，再多一些：
不喜歡計數，不想死記，
較難投入於運算的學習。



林老師上年度的容量教學(P3)

1. 主要利用書本圖例進行容量的直觀比較、直接比較、以及間接比較，學生感到學習較沉悶，亦不容易掌握容量感。



毫升 (mL) 也是其中一種公認的容量單位，我們可以用「毫升」來表示較小的容量。

婷婷用  作「中間人」，量度每個容器的容量。

盛滿水的 	可注滿 
盛滿水的 	可注滿 
盛滿水的 	可注滿 
盛滿水的 	可注滿 

觀察婷婷量度的結果，比較這四個容器的容量。在 內填寫 1、2、3 和 4，表示容量由大至小排列。(1 表示容量最大)



「淨容量100毫升」



這個小瓶子的容量是 100 毫升。

(b) 家琪用  量度。



把湯鍋內的水全部倒進  後， 未滿。

2. 分組活動：學生利用益力多樽把100毫升
($\times 10$)的顏色水倒進1個1公升的量杯裏，
以了解升和毫升的關係——1升=1000毫升。



1 升 = 1000 毫升
1 L = 1000 mL

5



3.升和毫升的化聚(特別是把雙名數的容量以單名數表示)，主要以算式作教學，部份學生知其然不知其所以然，非華語學生較難掌握。

填一填。

11 $4 \text{ L} = 4000 \text{ mL}$

12 $7 \text{ L } 634 \text{ mL} = 7634 \text{ mL}$

13 $1 \text{ L } 970 \text{ mL} = 1970 \text{ mL}$

14 $10 \text{ 升 } 426 \text{ 毫升} = 10426 \text{ 毫升}$

* 15 $3 \text{ 升 } 8 \text{ 毫升} = 3008 \text{ 毫升}$

* 16 $14 \text{ 升 } 78 \text{ 毫升} = 14078 \text{ 毫升}$

今年林老師做了些什麼？

Pouring water! 倒水!

- 為什麼要倒水？
- 倒水是否為做而做？
- 倒水有什麼意義？

今年林老師做了些什麼？

Pouring water! 倒水!

學生透過倒水活動

經歷

8

容量單位的產生過程！



林老師本年度的容量教學(P3)

- 依循「實作學習」精神，在教學設計上，讓學生動手做，從視覺到觸覺，把抽象的容量概念具體化！學生最後能正確量度、記錄、計算容量。
- 課堂以四個雙節課(每雙節課50分鐘)進行。

9



林老師本年度的容量教學(P3)

第一堂

- 學生直接比較容器的容量，建構容量感 ([film_1](#))
- 因直接比較三個或以上容器的容量時，十分繁複，學生於是利用「中間人」間接比較容器的容量，初步認識「容量單位」。

10



林老師本年度的容量教學(P3)

第二堂

- 學生發現自訂的「容量單位」未及客觀，往往造成錯量、錯判，於是引出公認的容量單位——升和毫升。(film_2)



林老師本年度的容量教學(P3)

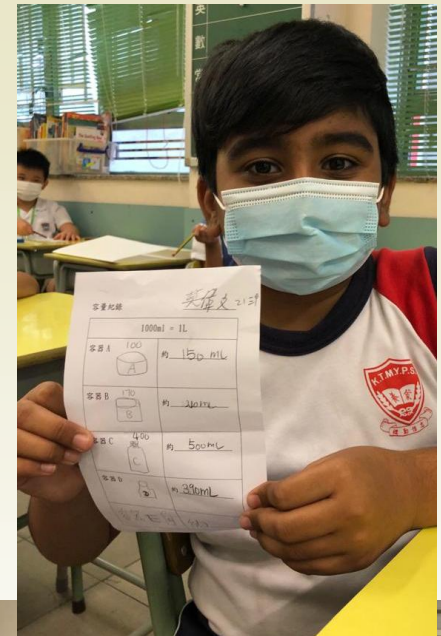
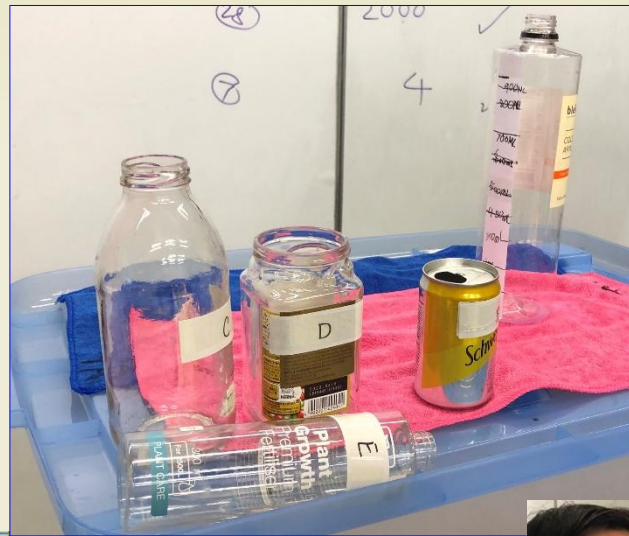
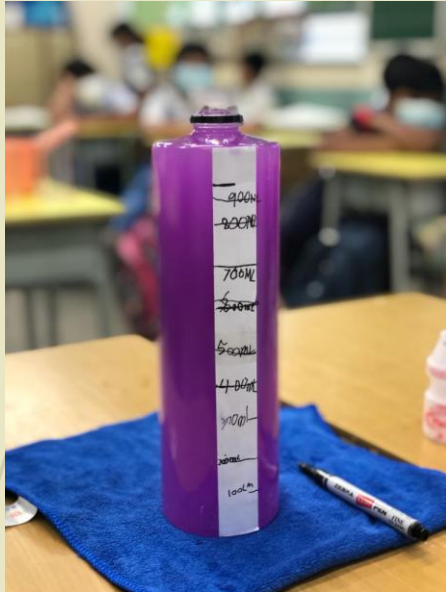
第三堂

- 學生利用「升盒」來量度多於1升/少於1升的容量。
- 學生製造「1000毫升量樽」(film_3)，利用「量樽」量度少於1升的容量，並先作估量，再作記錄(film_4)。活動加強學生對升和毫升的認識。

12



林Sir本年度的容量教學(P3)



13



林老師本年度的容量教學(P3)

第四堂

- 學生利用不同量杯量度容器的容量，認識量杯刻度的意義。
- 老師出示1升容器和若干個益力多樽，著學生先以升和毫升表示容量(即 ?升?毫升)，最後只以毫升(即 ?毫升)表示，我們通常以單名數表示容量。

14

由於教育局於10/7/2020宣佈提早放暑假，故第四次課堂未能進行。

學生的成果



能夠盛載較多東西的容器，它的容量較大。

1. 理解到容量的定義。
2. 認識了容量的公認單位——升和毫升。
3. 知道「升」是描述較大容量的單位，
「毫升」是描述較小容量的單位。

15

4. 能夠進行估量和量度。

容量紀錄		
1000ml = 1L		
容器 A	150 ml	約 150 ml
容器 B	170	約 210 ml
容器 C	400	約 500 ml
容器 D	600	約 390
容器 E		約

容量紀錄		
1000ml = 1L		
容器 A	100	約 150 ml
容器 B	170	約 210 ml
容器 C	400	約 500 ml
容器 D		約 390 ml
容器 E		約

5. 閱讀量杯刻度以找出液體的容量。

6. 進行「升」和「毫升」的化聚。

(以上兩項因疫情而未能檢視，但相信再做2堂，學生比上年更清楚容量化聚是什麼，而不只是算式上的操練。)

16



$$2L + 100mL + 30mL = 2130mL$$

今年林老師做了些什麼？

Pouring water! 倒水!

學生透過倒水活動

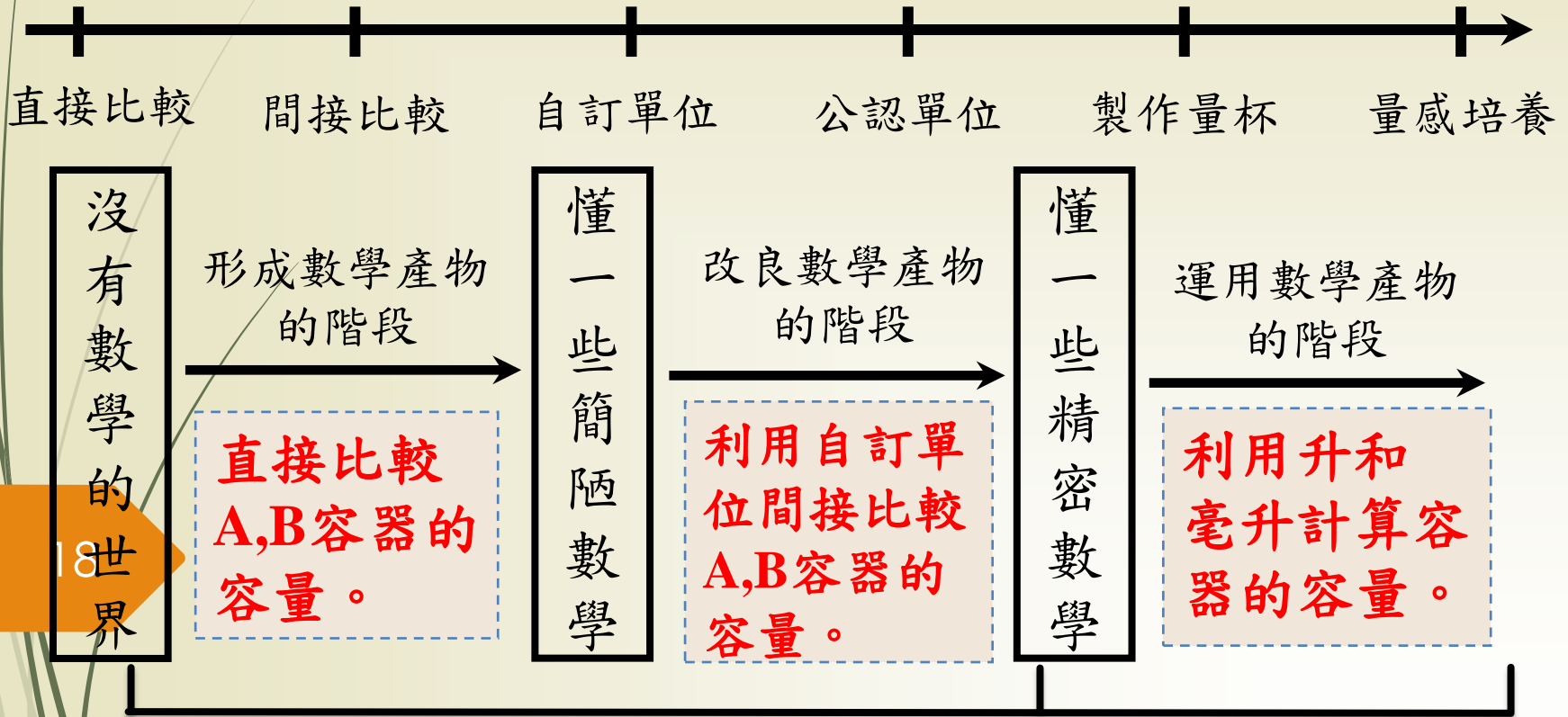
經歷

17

容量單位的產生過程！



容量單位的產生過程



容量知識演進的軌道

Beyond

抽象的化聚運算

Algorithm

容量單位化聚(算式操練)的背後

1. 明白容量的**定義**。
2. 透過刻意安排的倒水活動讓學生**經歷容量單位的產生過程**，**建立容量感**。

(直觀比較 → 直接比較 → 間接比較 → 公認單位)

19

3. 更細碎的單位，更**準確的量度**。

林老師容量教學的背後

1. 找到容量教學的關鍵之處：
讓學生真正明白容量的
概念和量度的意義
2. 尊重學生的探究體驗
(將課堂交給學生)。
3. 用每堂真實的資料作為下
一堂的參考和起點，**教學**
活動緊貼學生的學習經歷。



Let's focus more on Beyond Algorithm!

直接比較 間接比較 自訂單位 公認單位 製作量杯 量感培養

沒有數學的世界

形成數學產物的階段

懂一些簡陋數學

改良數學產物的階段

懂一些精密數學

運用數學產物的階段

21

度量範疇

Measurement

數學知識演進的軌道

Beyond

抽象的運算

Algorithm

多謝大家!

