

## 由原子筆與均勻談起

劉君燦

（黎明技術學院，本會會友）

原子筆是現代人最常用的書寫工具，因為它攜帶方便，有各種顏色，又隨時都可書寫，在這個以「原子」的瞭解著稱的時代裏，我們習以文房四寶，或苦於鋼筆、鉛筆不便的人們，不啻是一大福音，所以命之名「原子筆」。其實「原子筆」原名為「Ballpen」，意為「鋼珠筆」，它不同於毛筆之用纖維吸墨，鋼筆之用狹縫受壓出墨，而是在筆端有一顆鋼珠，球形的鋼珠在手帶動下會自然滾動，使本來在筆筒內不易乾涸的油墨，「均勻」流佈而出，附著於一般的書寫紙上。這在書寫工具中可以說是一大革命，有如「原子」觀念之於物質科學，所以稱之為「原子筆」，並不為過。

當然筆端的鋼珠，一方面要穩固，一方面要適當滾動，這樣才能「均勻」出墨，所以原子筆的好壞就在於鋼珠的安頓，還有就是油墨之隔絕於空氣，並既緻密持久，又可隨動適當流出；這樣將筆、墨、硯三者綜合為一體，比鋼筆墨水之流動性大（液體），常需汲引墨水要好得多了。其實好的毛筆也要吸墨「均勻」，並適當運筆揮灑，使出墨也隨心所欲，但這要使用毛筆者懂得運筆，並有多年功力始可，不若「原子筆」之人人皆可運用自如也。

鋼筆出墨是否「均勻」靠的是筆尖受壓，其狹縫是否擴張適當，但因鋼筆墨水流動性大，一個不巧，一大團墨水擁出，筆寫就難看了，而墨水也很易用盡，常需攜帶墨水瓶，所以現在逐漸不用了。

而文房四寶中的紙也很重要，紙必需吸墨均勻，即使適於毛筆渲染的紙張，也要「均勻」渲染，書畫才能美觀，否則難能流暢。所以書寫用的紙張不同於衛生紙或面紙，它纖維細緻，連研磨也「均勻」如一，這在造紙過程中是要有所講求的。本來一大桶紙漿，其纖維懸浮依重力影響是上稀下濃的，一如空氣之上稀下濃，這樣抄出或造出的紙張就難得細緻「均勻」，因此必須加入「紙葯」，現叫「懸浮劑」或「分散劑」（dispenser），使上下濃度「均勻」，這樣細簾等手工抄出或機器製出的紙張才可便於書寫、、、。

同樣使用纖維的布帛，這也是紙張之所以產生的來源。紙張的源始就是「漂絮」，飄落的散絲積壓而成，布帛是縱橫交織的，更需要織得平整「均勻」，這樣在染色時，色彩的滲著，圖案的明晰也才能把握，無論是結紮染，蠟染，乃至各種「阻礙染法」。談到這裏，且延伸一下，今天 IC（積體電路）的「光阻蝕刻法」也採用精密調控的「阻礙浸蝕法」，這也許就是「礙」之所以音通於「愛」吧，因為非如此無以成就人類的多

彩文明。

同樣使中國名耀於世的烹飪藝術，無論蒸、煮、炒、炸、煎、燜、、、，其「火候」也講究「均勻」，要炒出一盤佳餚，必須鍋鏟上下攪翻，這樣菜餚才能受熱「均勻」，不致於有的地方焦了，有的地方還未熟；甚至必須切菜至小塊，難熟的成分必須先炒一段時辰，這樣也才便於「均勻」同時成熟，這就是大師傅手藝與火候（大火，文火等）的把握了。「蒸」是運用水蒸汽，煮先浸於水中，這樣即使大塊食物，也能借助於水或水汽，「均勻」熟透；至於「煎」，適用扁平的豬排、牛排等，因為扁平，所以容易「均勻」受熱；而炸，炙就比較外熟，內略生，不過火候處理的好，又別有一番風味，煎全魚就是如此，至於「烤」，如烤雞、烤鴨、烤乳豬等，更必須時時轉動，以使「均勻」受熱，使全雞、全豬內外溫差不致太大，才成美味。甚至今天的微波調理食品，其轉盤也得適當轉動，否則是不好吃的、、、、。

再談到因熱而發光的各式燈具，其外型的設計，除了美觀的講求外，也使光佈散均勻，並盡量避免閃爍，以免有傷眼睛目力。交通的舟船、車輛、乃至飛機，其各部分使力，甚至本身結構，也是對稱、整齊、均勻的，否則會搖晃，失去穩定而出事，控制機、舟方向的尾舵，是中國人觀魚擺尾而「仿生」創制，但掌舵者也要懂得如何在風浪中，保持船身的均衡穩定，飛機駕駛的操控一樣如斯。

其實車輛，舟船，飛機自古以來，既是交通工具，也是戰爭利器，而人類從使用刀劍等近身搏鬥的「接觸武器」，到「弓箭」，乃至飛彈、火箭這等等「遠距武器」，也要講求穩定均衡，因此弓弦的弛張「均勻」，箭身的材料也得「均勻」，要做到這一點，古代做箭身的木料，在選材時要將木塊沉於水中，如果沉入水中各處深度如一（這叫「平沉」），才是上好的箭身材料，也才可保證了彈道的準確，而尾羽也如船、機的尾舵，是調控速度，維持穩定所必須，必需考究。現在槍炮的膛線，也是藉轉動使彈頭不致受風力等偏離彈道，以致無法命中目標，、、、、。

「均勻」（Homogeneity）往往涉及「對稱」（Symmetry）的問題，對稱性越高的事物越容易「均勻」，但「齊物」一道本就在「順物之性」，有時是「順物性之齊而齊之」，有時是「順物性之不齊而不齊之」，工程上偏心輪、凸輪等就因其「不對稱」而有特殊的用途，但材料質地的「均勻」仍必需講求，否則難如設計者之所願；當然也有故意安排有規則的不均勻來加以運用的，如光纖由內至外質料折射率的安排就是如此。甚至建築上鋼筋相接處，上下參差不齊，還是使得震動時，相互支撐，不致斷折，如施工時，勉強接到同一高度，那地震一來，可能就在齊整接結處斷折，這又是「強齊」的壞處了。

再談到「物相」（phase），溶液就是「均勻的混合物」，兩種以上物質可以任意比例摻和，難以分別個別成分，各種成分特性仍存，但溶合後物性就有所差異，如酒是酒精的水溶液（另有香料等），但濃酒、淡酒對人體的效應不同。空氣是氣態溶液，氮、氧、水汽，二氧化碳各保持原先特性，如氧氣成分增加，可使生物活動旺盛，甚至可救人一命，但也可使森林大火旺熾，地被淒然。合金（Alloy，中國古名為齊）是固態溶液，青銅就是典型的例子，銅、錫摻和比例不同，影響的是硬度，抗張力等物性，所以有的適

合做刀劍，有的就只適做鐘鼎，但無論做什麼，都必須「均勻」。甚至金屬焊接時，其接合處，無論借助何種焊劑，其共熔部分（eutectic）也需均勻，不可有氣泡、針孔，否則焊接處容易破裂。中國人甚至連葯也叫「劑」，也是期「均勻」佈達，所以必須「炮製」成最容易產生作用的「液相」，要不然就得磨成粉末，這樣才能「均勻」佈達，只不過「葯」是不得已而用之，「約」束病痛，使人快「樂」，重獲健康，但多少有「副作用」，所以右邊為刀，表示不可隨便用葯。

當然差異（difference）與不對稱（asymmetry）有時是必需的，否則無法以成大千世界，從濾紙到細胞膜都是利用膜內外液相物質濃度的差異，造成滲透壓（osmosis pressure）不同來控制輸出入的，當然還必須有特殊的受器（accepter）閘門，以控制施受關係，避免不必要的事物或菌毒侵入，白血球之所以成變形蟲狀，就是便於通過微血管壁以殺滅有害菌毒。而個體顆粒大小就是最起碼的通過與否關鍵，自來水的過濾如斯，血壓大小如斯，乃至高科技的透氣（透熱氣）但防水的織物也如斯。天然的蠶絲與頭髮是抗張力最大的纖維，主要是在質地「均勻」，所以可以「一髮千鈞」，而蟲繭為蛹變妥適容易，也是透氣但防水的，這是自然界的高科技，真可以說「自然就是美」了。

總而言之，有所差異，有所均勻，或說「順物之不齊而不齊之，順物之齊而齊之」，這「大同容異」之道是中西先賢在文明伊始就體悟到了，否則「銅」為什麼音同，英文中叫 Copper，一如 Common，communication，commerce 之有 co 字頭，就是有了青銅冶金文明等等溝通有無與差異等設施呀！「同不可以相治，必待異而後成」，「異之所以安同也，同之所以危異也」，呂氏春秋，墨子等早就看出同異交得共治之道，沒有差異，沒有大同容異，無法成就自然，也無法成就人文，這等等是值得我們捻香三思的，謹此暫且擱筆。