

坐標型週期表

劉 少 熾

1869年門得雷業夫(Mendeleeff)週期表問世後，遂開元素分類法的新頁。後經各國學者相繼研究及修正，週期表已日臻完善。在平面的圖表中，若就形式而分類，有矩形表(包括長表與短表)，塔形表，梯形表及螺旋形表等；若就週期性而分類，大別可分為長表與短表。長表將每一週期的元素排成單列；短表則將每一長週期的元素排成雙列。週期表對化學的貢獻極大，能使化學變為一門簡易的科學而便於學習。故週期表為學習化學的鑰匙。但其最大缺點為稀土族及過渡元素等在週期表中位置的困難。這是使化學家很費躊躇的一個問題。1905年韋尼爾(Werner)為克服此種困難遂有長週期表出現。韋氏週期表以最長週期的長度決定表的寬度。因此表內有多數無意義的空格。次年即有人對韋氏表加一修正，而將稀土族置於一格，以減少表中的空隙。波爾(Bohr)又將韋氏表中短週期內的元素集中排列而成塔形表。晚近發表的新長週期表係將韋氏週期表中第一及第二兩屬排於表的右端，使第三屬的稀土族向表的左方伸展而成梯形表。塔形表及梯形表雖勉強解決稀土族的位置，但未能克服過渡元素及稀土元素在週期表中性質的不規律性，誠一憾事，筆者對元素的週期系曾加一概括的研究，得到一新型週期表，取名坐標型表。此項週期表較普通週期表具有更多的教育優點，最低限度能克服普通週期表所不能克服的大部缺點。

坐標型表的結構 坐標型表係以元素的化學性質為Y軸以原子序為X軸順次水平排列。元素的化學性質即為其原子序的週期函數。由金屬性最強的銨金屬起，至無化合性能的惰性氣體止，循序遞變，週而復始。位於同一橫行的元素即具有相似的性質，稱同族元素，同一週期的元素位於同一斜綫上。

坐標型表的化學關係 坐標型表係直接由週期律衍生出來，故仍保持普通週期表所顯示的化學關係。但過渡元素及稀土元素的性質亦與普通元素相符合。沿水平方向顯示堅強的化學關係，而消失其不規律性。表的左上角為非金屬區，右下角為

金屬區，金屬區與非金屬區之間為變性元素區，表的左上角，惰性氣體下方非金屬性為最強，沿扇形方向向右下方依次變弱；右下角金屬性為最強，沿扇形方向向左上方依次變弱。

坐標型表的優點 坐標型表除具備普通週期表所具有的優點外，最低限度能克服普通週期表所不能克服的大部缺點，其主要優點，約有下列數端：

1. 清楚而完整的表示元素的化學性質為其原子序的週期函數——週期律。
2. 坐標型表除表示長表及最長表的結構外，同一表內又能表示短表的排列情形，故兼有各種週期表的優點。
3. 不把許多元素擠在一格，沒有附表，沒有無意義的空格，同時不破壞普通週期表的結構及短表的簡潔性而解決稀土元素的位置。
4. 普通週期表內同族元素顯示堅強的垂直化學關係，但過渡元素及稀土元素却顯示堅強的水平化學關係，而成週期表內一種極不規律的現象。但在坐標型表中過渡元素，稀土元素及普通元素皆沿水平方向顯示堅強的化學關係，而消失其不規律性。
5. 關於氫在週期表內的位置曾引起許多爭論。有人主張置氫於銨金屬族，有人主張置氫於鹵素族，但無論置氫於銨金屬族或鹵素族均有欠妥之處。坐標型表在表的左上角為氫另闢一特殊位置，以表示氫無論在原子構造及性質上皆與其他原子迥異。
6. 由每一週期元素所排成斜綫的曲折情形，即表示原子遊電子分組的變化，由內向外依次複雜。
7. 表內有適當位置表明原子外層電子的排列法，俾讀者一見週期表即可窺知原子構造的端倪，而便於瞭解其性質及週期律。
8. 表的下方有充分位置註明元素的各種性質，如比重，融點，沸點，原子容，原子價及同位素等，在教育過程中不必舉列或查表即可窺知元素性質的梗概及各種週期性原子曲綫的意義。