

# 普化應考攻略：路易斯符號 + 電子軌域 spdf

凌晨兩點，你盯著普化課本上密密麻麻的電子組態，腦袋一片空白。

「 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} \dots$ 等等， $4s$  跟  $3d$  誰先填？」

如果你也有過這種崩潰的時刻，這份攻略會成為你的救命稻草。

## 一、路易斯符號：「圍著原子畫圈圈」的正確姿勢

### 四步口訣：「算、連、分、查」

#### Step 1：算（算價電子總數）

口訣：「族號就是價電子」

族	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A
價電子	1	2	3	4	5	6	7

例：畫  $\text{H}_2\text{O}$  的路易斯結構

- H 是 1A 族 → 1 個價電子  $\times 2 = 2$
- O 是 6A 族 → 6 個價電子
- 總共 = 8 個電子 = 4 對

#### Step 2：連（畫骨架，用單鍵連接）

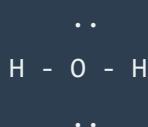
把電負度最低的原子放中間（通常不是 H），用單鍵連接。

H - O - H (用掉 2 對電子)

### Step 3：分 (分配剩餘電子)

口訣：「外圍先吃飽，中心再補」

剩下 2 對電子，先給外圍原子 (H 已滿足)，再給中心 O：



### Step 4：查 (檢查八隅體)

每個原子周圍是否有 8 個電子 (H 只要 2 個)？

- O：2 對孤對 + 2 對鍵結 = 8 ✓
- H：各 1 對鍵結 = 2 ✓

## 二、電子軌域 spdf：「斜線大法」一招制敵

斜線填充圖 (背這張圖就夠了)

1s
\
2s 2p
\ \
3s 3p 3d
\ \ \
4s 4p 4d 4f
\ \ \ \

5s	5p	5d	5f
↓	↓		
6s	6p	6d	
	↓		
7s	7p		

從左上往右下，順著對角線讀：

1s → 2s → 2p → 3s → 3p → 4s → 3d → 4p → 5s → 4d → 5p → 6s → 4f → 5d → 6p → 7s...

## 軌域電子容量

口訣：「孫悟空一十四」 $\rightarrow s=2, p=6, d=10, f=14$

(每個軌域差 4 : 2, 2+4=6, 6+4=10, 10+4=14 )

軌域	s	p	d	f
最大電子數	2	6	10	14

## 三、必考的兩個例外：Cr 和 Cu

考試超愛考這兩個！

元素	正常應該是	實際是	原因
Cr (鉻)	[Ar] 4s <sup>2</sup> 3d <sup>4</sup>	[Ar] 4s <sup>1</sup> 3d <sup>5</sup>	d 軌域半滿更穩定
Cu (銅)	[Ar] 4s <sup>2</sup> 3d <sup>9</sup>	[Ar] 4s <sup>1</sup> 3d <sup>10</sup>	d 軌域全滿更穩定

口訣：「鉻銅愛單身」

( 4s 只放 1 個電子，把另一個讓給 3d )

## 四、考場實戰速查表

### 路易斯符號急救包

問題	解法
價電子算錯	查週期表族號
八隅體不滿足	考慮雙鍵或三鍵
形式電荷怪怪的	負電荷放在電負度大的原子上

### 電子組態急救包

問題	解法
忘記順序	畫斜線圖
第四週期開始	4s 先於 3d 填入
看到 Cr、Cu	想起「愛單身」

## 核心口訣總整理

路易斯符號：「算、連、分、查」

軌域容量：「孫悟空一十四」(2, 6, 10, 14)

Cr/Cu 例外：「鉻銅愛單身」

化學不是死背的科目，而是找到模式 ( pattern ) 的遊戲。

當你理解背後的邏輯，這些規則就會像呼吸一樣自然。

考試加油，你可以的！