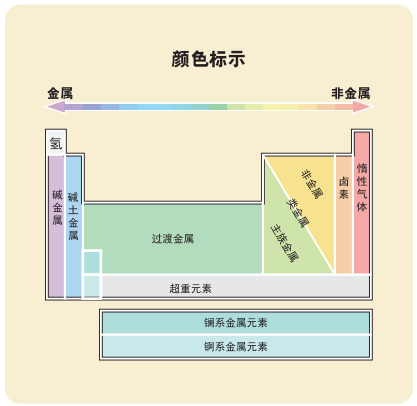
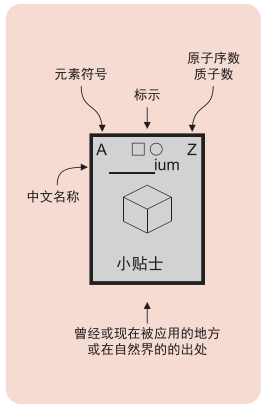


# 元素周期表——图示版

周期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
1	H 1 氢 恒星(太阳)	He 2 氦 气球																			Li 3 锂 电池	Be 4 铍 祖母绿																			Ne 10 氖 霓虹灯																																																	
2	Na 11 钠 食盐	Mg 12 镁 叶绿素																			Al 13 铝 飞行器	Si 14 硅 沙、石和土壤	P 15 磷 骨骼	S 16 硫 鸡蛋	Cl 17 氯 游泳池	Ar 18 氩 灯泡																																																																
3	K 19 钾 水果和蔬菜	Ca 20 钙 贝壳和骨骼	Sc 21 钪 自行车	Ti 22 钛 航空航天	V 23 钒 弹簧	Cr 24 铬 不锈钢	Mn 25 锰 推土机	Fe 26 铁 钢铁结构	Co 27 钴 磁性材料	Ni 28 镍 硬币	Cu 29 铜 电线	Zn 30 锌 黄铜乐器	Ga 31 镓 发光二极管	Ge 32 锗 半导体元件	As 33 砷 毒药	Se 34 硒 复印机	Br 35 溴 感光胶片	Kr 36 氪 闪光灯																																																																								
4	Rb 37 铷 卫星导航	Sr 38 锶 烟花	Y 39 钇 激光	Zr 40 锆 化工管道	Nb 41 铌 磁悬浮列车	Mo 42 钼 刀具	Tc 43 锝 放射性诊断	Ru 44 钌 电气开关触点	Rh 45 铑 探照灯反射镜	Pd 46 钯 降低尾气污染	Ag 47 银 首饰	Cd 48 镉 颜料	In 49 铟 液晶显示器	Sn 50 锡 食品罐镀层	Sb 51 锑 车用蓄电池	Te 52 碲 半导体冷却器	I 53 碘 消毒剂	Xe 54 氙 高光灯																																																																								
5	Cs 55 铯 原子钟	Ba 56 钡 X光诊断	镧系金属 镧系			Hf 72 铪 核潜艇	Ta 73 钽 手机	W 74 钨 灯丝	Re 75 铼 火箭发动机	Os 76 锇 笔尖	Ir 77 铱 火花塞	Pt 78 铂 实验耗材	Au 79 金 首饰	Hg 80 汞 温度计	Tl 81 铊 低温温度计	Pb 82 铅 杠铃	Bi 83 铋 灭火喷头	Po 84 钋 防静电刷子	At 85 砹 放射性药物	Rn 86 氡 外科植入物																																																																						
6	Fr 87 钫 激光原子陷阱	Ra 88 镭 夜光表	镧系金属 镧系			Rf 104 钚 X	Db 105 铱 X	Sg 106 钨 X	Bh 107 铪 X	Hs 108 钨 X	Mt 109 铱 X	Ds 110 铂 X	Rg 111 金 X	Cn 112 汞 X	Nh 113 铊 X	Fl 114 铅 X	Mc 115 铋 X	Lv 116 铋 X	Ts 117 钨 X	Og 118 钨 X																																																																						
7																				超重元素 在自然界 从未被发现, 具有放射性, 仅仅用于原子 研究。																																																																						
8																				La 57 镧 望远镜镜片	Ce 58 铈 打火机火石	Pr 59 镨 焊工护目镜	Nd 60 钕 电动机磁体	Pm 61 钷 夜光表盘	Sm 62 钐 电动机磁体	Eu 63 铕 彩色电视机	Gd 64 钆 核磁共振诊断	Tb 65 铽 荧光灯	Dy 66 镝 智能材料传动器	Ho 67 钬 激光手术	Er 68 铒 光纤通信	Tm 69 铥 激光手术	Yb 70 镱 光纤激光器	Lu 71 镥 光动力疗法																																																								
																				Ac 89 锕 放射性药物	Th 90 钍 燃气灯罩	Pa 91 镤 放射性废料	U 92 铀 核能材料	Np 93 镎 放射性废料	Pu 94 钚 核武器材料	Am 95 镅 烟雾探测器	Cm 96 锔 矿物分析仪	Bk 97 锫 放射性废料	Cf 98 锿 矿物分析仪	超重元素 在自然界 从未被发现, 具有放射性, 仅仅用于原子 研究。																																																												



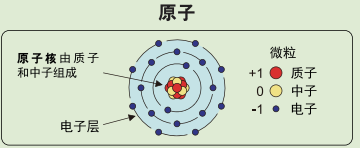
硼族 IIIA	碳族 IVA	氮族 VA	氧族 VIA	卤素 VIIA	惰性气体 0
B 5 硼 运动器材	C 6 碳 生命体分子基础	N 7 氮 蛋白质	O 8 氧 空气	F 9 氟 牙膏	He 2 氦
Al 13 铝 飞行器	Si 14 硅 沙、石和土壤	P 15 磷 骨骼	S 16 硫 鸡蛋	Cl 17 氯 游泳池	Ne 10 氖 霓虹灯
Ga 31 镓 发光二极管	Ge 32 锗 半导体元件	As 33 砷 毒药	Se 34 硒 复印机	Br 35 溴 感光胶片	Ar 18 氩 灯泡
In 49 铟 液晶显示器	Sn 50 锡 食品罐镀层	Sb 51 锑 车用蓄电池	Te 52 碲 半导体冷却器	I 53 碘 消毒剂	Kr 36 氪 闪光灯
Tl 81 铊 低温温度计	Pb 82 铅 杠铃	Bi 83 铋 灭火喷头	Po 84 钋 防静电刷子	At 85 砹 放射性药物	Xe 54 氙 高光灯
Cn 112 汞 X	Nh 113 铊 X	Fl 114 铅 X	Mc 115 铋 X	Lv 116 铋 X	Kr 36 氪 闪光灯

# 元素周期表——文字版

氢是第一主族，但自成一类。它既可以像碱金属一样失去一个电子，也可以像卤族元素一样得到一个电子。

**碱金属**活性很强很容易失去一个电子形成化合物，所以自然界中没有以单质的形式存在。通常以盐和碱化合物形式存在，比如小苏打。碱金属单质很软，遇水会着火。

**碱土金属**比较活泼容易形成化合物并且在自然界中没有单质存在。氧化物被称为碱土类物质。单质是软金属并有光泽。



原子是由质子和中子组成的原子核以及围绕原子核的电子云状电子层轨道上运行的电子组成。电子层从小到大向外排列。

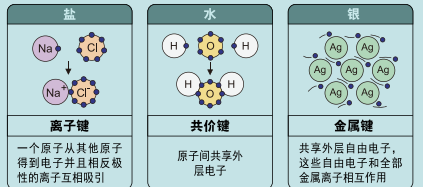
原子序数是指原子核中的质子数。决定着原子的化学性质。质子带正电，中子不带电。

电子带负电，通常原子的质子数和电子数相同，而离子是带正电或者负电的原子，电子数小于或者大于质子数。

原子量是元素平均质子数加上中子数，一个简单的估算原子量是原子序数的2到2.5倍。

元素是具有相同核电荷数的一类原子的总称。化合物是由不同种元素通过化学键结合组成。

**化学键**  
原子间通过化学键形成分子。原子提供电子给其他原子，从其他原子得到电子，或者共享电子使得外层电子达到稳定的状态。



**族**

族	1	2	3-12	13	14	15	16	17	18
外层电子	1	2	2	3	4	5	6	7	8
价数*	+1	+2	+2	+3	+4,-4	-3	-2	-1	0

\* 价数是形成化学键时失去电子(+)或得到电子(-)数

同族或者说同列元素由于有相同数目的外层电子而具有类似性。下面的表格展示了每一族容易记忆的特征数值。

过渡金属元素是典型的硬金属，有金属光泽，可锻造，可加工，可导电导热。

主族金属通常是软金属并且低熔点。

稀有气体(惰性气体)由于电子在各个电子层中的排列，刚好达到稳定数，因此很难与其他物质发生化学反应。

**类金属**，介于金属和非金属之间，大多是数半导体，在某些条件下具有导电性。

**非金属**，固态时易碎，多是热和电的绝缘体。

**卤素**，反应性很强，很容易得到电子形成化合物，所以在自然界中不存在卤素单质，一般和碱金属形成盐。

**稀有气体**，由于电子在各个电子层中的排列，刚好达到稳定数，因此很难与其他物质发生化学反应。

周期  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

周期	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0		
1	H 氢 1 最轻的元素 宇宙中90%的原子都是氢 广泛存在于宇宙 也是组成生命有机分子不可或缺的元素	He 氦 2 惰性气体 第二轻元素 太阳等恒星中的核聚变 氦气 激光 低温制冷剂																
2	Li 锂 3 碱金属 质软 金属活性最强 轻质合金重要成分 锂电池 抗冲击性陶瓷制品 情绪稳定剂	Be 铍 4 碱土金属 无火花特种合金工具 宇航材料 主要存在于绿柱石 绿宝石 海蓝宝石中									B 硼 5 类金属/非金属 碳纤维、塑料 光纤 运动器材 耐热材料 硼酸盐玻璃 半导体材料	C 碳 6 非金属 有机化合物 动物细胞、二碳化物 木头、纸衣服 石油煤炭 汽油	N 氮 7 非金属 空气中78%氮气 有机化合物 蛋白质、肌肉、DNA 肥料、塑料 TNT 制冷剂	O 氧 8 非金属 空气中21%氧气 水、身体细胞是氧 有机化合物 血液、呼吸、火 细胞一半重量 矿物质、氧化物	F 氟 9 非金属 最活泼的元素 萤石、牙膏、玻璃 不粘锅 杀虫剂 灭火器 氟氯碳化物制冷剂	Ne 氖 10 稀有气体 无色气体 放电时发红色 霓虹灯 激光管激光 氦气 超低温制冷剂		
3	Na 钠 11 碱金属 化学性质活泼 存在于食盐 小苏打、抗酸剂 碱、肥皂、玻璃 玻璃、造纸 钠灯	Mg 镁 12 碱土金属 叶绿素 云母 玄武岩、铝合金 汽车、飞机、自行车 照明灯、烟火 抗酸剂								Al 铝 13 金属 质轻 铝合金 云母 玄武岩、铝合金 汽车飞机自行车 照明灯、烟火 抗酸剂	Si 硅 14 类金属/非金属 半导体材料 石英、花岗岩、沙子 土壤 硅酸盐 硅酸盐陶瓷 硅酸盐材料 芯片、硅橡胶	P 磷 15 非金属 存在于白磷红磷黑磷 有毒 三磷酸腺苷ATP DNA 肥料、磷酸 洗涤剂 火柴	S 硫 16 非金属 易溶于二硫化碳 橡胶、头发 鸡蛋、洋葱、大蒜 臭腺 温泉、火山、石膏 造纸	Cl 氯 17 非金属 有色气体 盐(NaCl) 漂白剂 消毒剂 漂白剂 饮用水、游泳池 PVC塑料管道和瓶子	Ar 氩 18 稀有气体 占空气含量的1% 自然界中含量丰富的 惰性气体 灯泡、氦灯 焊接保护气			
4	K 钾 19 碱金属 化学性质活泼 血 水果蔬菜 甲状腺、钾肥 肥皂、火柴 火药	Ca 钙 20 碱土金属 骨头、牙齿、牛奶 茶叶、菠菜、鲑鱼 珊瑚、石灰、白垩 生石膏、熟石膏 砂浆、水泥、大理石 抗酸剂	Sc 钪 21 过渡金属 钪合金 竞赛自行车 露天体育照明 航海灯 海蓝宝石	Ti 钛 22 过渡金属 耐热合金 航空材料 竞赛自行车 人造关节 白色涂料 蓝宝石	V 钒 23 过渡金属 强还原剂 建筑材料 交通工具汽车材料 弹簧、传动轴 航天材料 蓝宝石	Cr 铬 24 过渡金属 不锈钢(Fe-Cr-Ni) 厨房用具 铬合金加热器 汽车零件、涂料 磁带、录像带 绿宝石、红宝石	Mn 锰 25 过渡金属 锰 挖土机 合金中大部分是铁	Fe 铁 26 过渡金属 磁性 合金中大部分是铁 建筑工具 交通工具 磁铁、地球、赤铁矿 血液	Co 钴 27 过渡金属 磁性 硬质合金、切削工具 蓝色颜料 陶瓷 维生素B12	Ni 镍 28 过渡金属 磁性 不锈钢(Fe-Cr-Ni) 厨房用具 镍合金 镍镉电池、硬币 镍	Cu 铜 29 过渡金属 良好的导热性和电性能 货币 黄铜(Cu-Zn) 白铜(Cu-Sn) 硬币、管道 蒸馏水	Zn 锌 30 过渡金属 熔点接近室温 半导体材料 晶体管、整流器 二极管 光电管 镜头 红外光学器件	Ga 镓 31 金属 熔点接近室温 有毒 半导体材料 激光打印机 LED 二极管 光电管 摄像头 红外光学器件	Ge 锗 32 类金属/非金属 半导体材料 晶体管、整流器 二极管 光电管 镜头 红外光学器件	As 砷 33 非金属 有毒 半导体材料 晶体管 二极管 光电管 摄像头 红外光学器件	Se 硒 34 非金属 易形成同素异形体 半导体材料 晶体管、整流器 二极管 光电管 摄像头 红外光学器件	Br 溴 35 非金属 深红棕色液体 消毒剂 游泳池、温泉 感光剂 阻燃剂 汽油添加剂、激光	Kr 氪 36 稀有气体 无色 放电时发红色 高强度氙灯 汽车头灯、手电筒 闪光灯、原子钟 显示器、激光
5	Rb 铷 37 碱金属 化学性质活泼 原子钟 GPS 真空管 制冷剂	Sr 锶 38 碱土金属 红色烟花 焰色反应 生物钙 真空管 制冷剂	Y 钇 39 过渡金属 彩色电视荧光材料 激光(YAG, Nd:YF) 耐火材料 高温超导体 核燃料棒	Zr 锆 40 过渡金属 核反应堆结构材料 化学工业管道 高温陶瓷 核燃料棒 核燃料棒	Nb 铌 41 过渡金属 高强度合金 化学工业管道 超导材料 超导材料 超导材料 核燃料棒	Mo 钼 42 过渡金属 高强度合金 切削工具 钻头 防弹钢板 枪管 农业肥料	Tc 锝 43 过渡金属 长半衰期放射性元素 第一个人工制造的元素 地球上没有天然存在的 但在宇宙中发现了 医学放射性显像剂	Ru 钌 44 过渡金属 耐腐蚀 合金中大部分是铁 合金中大部分是铁 合金中大部分是铁	Rh 铑 45 过渡金属 稀有且昂贵 实验室材料 反射镜材料 汽车尾气净化	Pd 钯 46 过渡金属 耐腐蚀 吸收氢气 实验室材料 电气接头、催化剂 牙科材料 牙科材料	Ag 银 47 金属 导电性最好的金属 货币 合金 合金 合金 合金	Cd 镉 48 金属 有毒 合金 合金 合金 合金	In 铟 49 金属 合金 合金 合金 合金	Sn 锡 50 金属 合金 合金 合金 合金	Sb 锑 51 金属 合金 合金 合金 合金	I 碘 53 非金属 紫黑色固体 消毒剂 消毒剂 消毒剂 消毒剂	Xe 氙 54 稀有气体 高强度玻璃 汽车头灯、手电筒 闪光灯、原子钟 显示器、激光	
6	Cs 铯 55 碱金属 化学性质活泼 熔点接近室温 量大的可以稳定存在原子 原子钟、真空管 制冷剂	Ba 钡 56 碱土金属 可吸收射线 造影剂 胃镜检查对比增强剂 绿色烟花 纸浆漂白剂 填充剂	La 镧 57 过渡金属 稀土元素 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Ce 铈 58 过渡金属 含的最多种类土金属 核燃料棒 核燃料棒 核燃料棒	Pr 镨 59 过渡金属 核燃料棒 核燃料棒 核燃料棒	Nd 钕 60 过渡金属 强磁性(Nd-Fe) 激光材料 激光材料 激光材料	Pm 钷 61 过渡金属 自然界中不存在 激光材料 激光材料 激光材料	Sm 钐 62 过渡金属 磁性材料(Sm-Co) 激光材料 激光材料 激光材料	Eu 铕 63 过渡金属 电致发光材料 激光材料 激光材料 激光材料	Gd 钆 64 过渡金属 中子吸收能力最强 激光材料 激光材料 激光材料	Tb 铽 65 过渡金属 电致发光材料 激光材料 激光材料 激光材料	Dy 镝 66 过渡金属 核反应堆燃料 MRI发光材料 MRI发光材料 MRI发光材料	Ho 铥 67 过渡金属 红外激光器 激光材料 激光材料 激光材料	Er 铒 68 过渡金属 光纤 激光材料 激光材料 激光材料	Tm 铥 69 过渡金属 空气中比较稳定 激光材料 激光材料 激光材料	Yb 镱 70 过渡金属 激光材料 激光材料 激光材料	Lu 镥 71 过渡金属 最稀稀土金属 激光材料 激光材料	
7	Fr 钫 87 碱金属 自然界中 最不稳定元素 没有商业用途，仅用于 某些光谱学实验。	Ra 镭 88 碱土金属 夜光表(已禁止) 癌症治疗 放射性废料	Ac 锕 89 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 抗癌药物 中子源放射性废料	Th 钍 90 过渡金属 长半衰期放射性元素 含量最高的放射性元素 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Pa 镤 91 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 没有用途 没有用途 没有用途	U 铀 92 过渡金属 长半衰期放射性元素 密度大 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Np 镎 93 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 中子源 放射源 放射源	Pu 钚 94 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Am 镅 95 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Cm 锔 96 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Bk 锫 97 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Cf 锿 98 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Es 镄 99 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Fm 镆 100 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Md 钔 101 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	No 镎 102 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Lr 铹 103 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	

**铜系金属**都是软金属，化学性质相似，类似钪和钇，极难互相分离。铜系金属加上钪和钇统称**土金属**。

**铜系金属**都是具有放射性的重金属，主要用途也都是利用其放射性。

La 镧 57 过渡金属 光学玻璃 显像管 透镜 照相镜头 闪光灯 弧光灯	Ce 铈 58 过渡金属 含的最多种类土金属 核燃料棒 核燃料棒 核燃料棒	Pr 镨 59 过渡金属 核燃料棒 核燃料棒 核燃料棒	Nd 钕 60 过渡金属 强磁性(Nd-Fe) 激光材料 激光材料 激光材料	Pm 钷 61 过渡金属 自然界中不存在 激光材料 激光材料 激光材料	Sm 钐 62 过渡金属 磁性材料(Sm-Co) 激光材料 激光材料 激光材料	Eu 铕 63 过渡金属 电致发光材料 激光材料 激光材料 激光材料	Gd 钆 64 过渡金属 中子吸收能力最强 激光材料 激光材料 激光材料	Tb 铽 65 过渡金属 电致发光材料 激光材料 激光材料 激光材料	Dy 镝 66 过渡金属 核反应堆燃料 MRI发光材料 MRI发光材料 MRI发光材料	Ho 铥 67 过渡金属 红外激光器 激光材料 激光材料 激光材料	Er 铒 68 过渡金属 光纤 激光材料 激光材料 激光材料	Tm 铥 69 过渡金属 空气中比较稳定 激光材料 激光材料 激光材料	Yb 镱 70 过渡金属 激光材料 激光材料 激光材料	Lu 镥 71 过渡金属 最稀稀土金属 激光材料 激光材料
Ac 锕 89 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 抗癌药物 中子源放射性废料	Th 钍 90 过渡金属 长半衰期放射性元素 含量最高的放射性元素 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Pa 镤 91 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 没有用途 没有用途 没有用途	U 铀 92 过渡金属 长半衰期放射性元素 密度大 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Np 镎 93 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 中子源 放射源 放射源	Pu 钚 94 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中存在稀少 核反应堆燃料 核燃料棒 核燃料棒	Am 镅 95 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Cm 锔 96 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Bk 锫 97 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Cf 锿 98 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Es 镄 99 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Fm 镆 100 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Md 钔 101 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	No 镎 102 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现	Lr 铹 103 过渡金属 长半衰期放射性元素 自然界中没有发现 没有发现 没有发现 没有发现

在自然界 从未被发现，具有放射性，仅仅用于原子 研究。