



基本資料：

元素符號	中文	英文	原子序	原子量
Pu	鈾	Plutonium	94	244
電子組態	氧化價	熔點	沸點	電負度
[Rn]7s ² 5f ⁶	+8 ~ +1	640 °C	3228 °C	1.28

歷史：

1940 年，格倫·西奧多·西博格和埃德溫·麥克米倫首度在柏克萊加州大學實驗室，以氬撞擊鈾-238 合成出鈾元素，是繼銻之後第二個被合成出的超鈾元素。^{[3][4]}麥克米倫將這個新元素取名 **Pluto**（意為冥王星），西博格便開玩笑提議定其元素符號為 **Pu**（音類似英語中表嫌惡時的口語「pew」）。科學家隨後在鈾礦中發現了微量的鈾，是礦石中的鈾-238 經過中子俘獲緊接著發生兩次 β 衰變而成的： $(^{238}\text{U} \rightarrow ^{239}\text{U} \rightarrow ^{239}\text{Np} \rightarrow ^{239}\text{Pu})$ ，因此鈾是少數存在於自然界中的超鈾元素，也是天然存在於自然界中原子序最大的元素。

來源：

鈾是天然存在於自然界中原子序最大的元素。在自然界中可以找到痕量的鈾-238、鈾-239、鈾-240 和鈾-244。鈾-239 是鈾礦中的鈾-238 經過中子俘獲緊接著發生兩次 β 衰變而成的。

特性：

鈾和多數金屬一樣具銀灰色外表，尤與鎳特別相似，但它在氧化後會迅速轉為暗灰色（有時呈黃色或橄欖綠），而將其氧化後，會產生一定的熱能。鈾在室溫下以 α 型存在，是鈾元素最普遍的結構型態（同素異形體），質地如鑄鐵般堅而易脆，但與其他金屬製成合金後又變得柔軟而富延展性。鈾和多數金屬不同，它不是熱和電的良好導體。它的熔點很低（640 °C），而沸點異常的高（3327 °C）。室溫時，純鈾金屬是銀灰色、但因氧化而鏽蝕。鈾在水溶液中形成四種離子氧化態：

- Pu (III) — Pu³⁺（藍紫色）
- Pu (IV) — Pu⁴⁺（黃棕色）
- Pu (V) — PuO₂⁺（粉紅色？）

- Pu (VI) — PuO₂²⁺ (粉桔色)
- Pu(VII) — PuO₅³⁻ (綠色)

用途：

同位素鈾-239 是核武器中最重要的裂變成份。將鈾核置入反射體（質量數大的物質的反射層）中，能使逃逸的中子再反射回彈心，減少中子的損失，進而降低鈾達到臨界質量的標準量：從原需 16 公斤的鈾，可減少至 10 公斤，即一個直徑約 10 公分的球體的量。它的臨界質量約僅有鈾-235 的三分之一。

曼哈頓計畫期間製造的「胖子原子彈」型鈾彈，為了達到極高的密度而選擇使用易爆炸、壓縮的鈾，再結合中心中子源，以刺激反應進行、提高反應效率。因此，鈾彈只需 6.2 公斤鈾便可達到爆炸當量，相當於 2 萬噸的三硝基甲苯（TNT）。在理想假設中，僅僅 4 公斤的鈾原料（甚至更少），只要搭配複雜的裝配設計，就可製造出一個原子彈。

參考資訊：

1. <https://periodic.lanl.gov/list.shtml>
2. <https://ptable.com/?lang=zh-hant#%E6%80%A7%E8%B3%AA>
3. <http://www.chwa.com.tw/his/test/chemistry/48072/PeriodicTable/Index.html>
4. <https://chemistry.org.tw/> 中國化學會
5. <https://zh.wikipedia.org/zhtw/%E5%85%83%E7%B4%A0%E5%91%A8%E6%9C%9F%E8%A1%A8> 維基百科