[**以適當科技與風險評估的角度來看核能系統**](http://my.stut.edu.tw/board.php?courseID=11542&f=doc&folderID=45552&cid=352974)

****

**四技自控三甲**

**指導老師:林聰益**

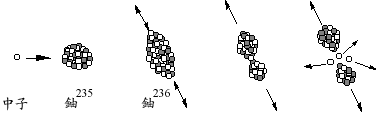
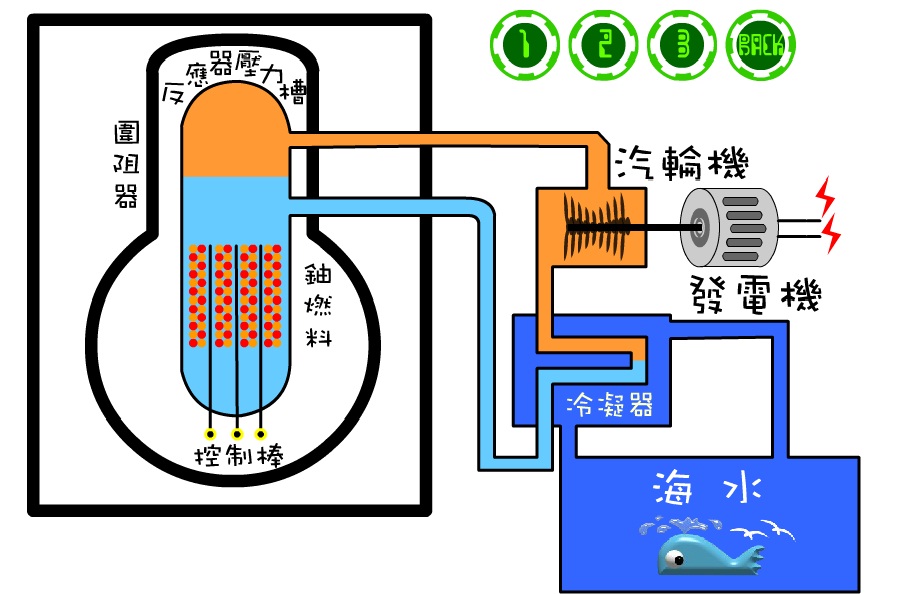
**學生:吳東昇**

**學號:49812119**

**核能發電**

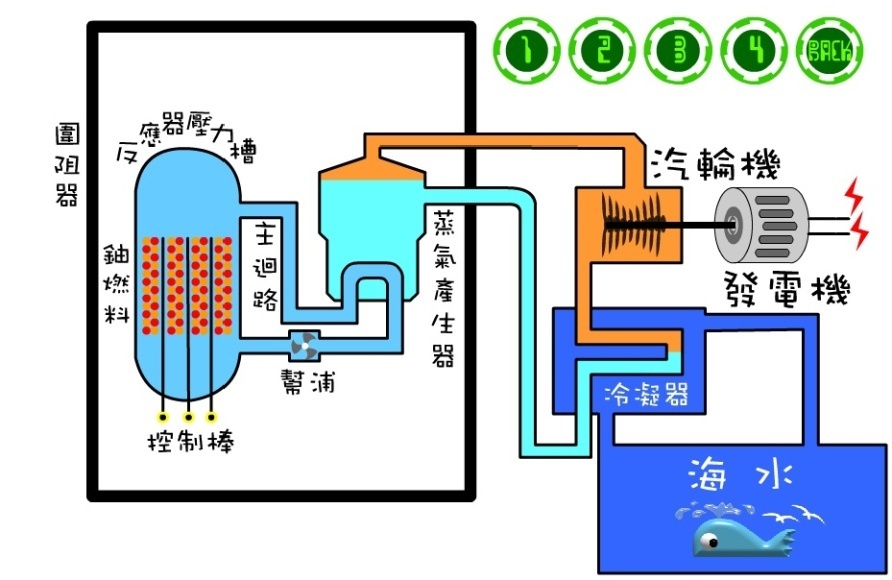
核能電廠的種類有分壓水式和沸水式兩種,壓水式核能電廠數量較多，沸水式核能電廠較舊型。

**沸水式**



上圖為沸水式核反應器的示意圖，圖中與控制棒相間較粗的紅棒為燃料棒，核分裂的主角—鈾-235—即裝在其中，燃料棒必須一直泡在水中，而水除了吸收核分裂反應產生的能量外，還兼做中子的「**緩和劑**」；要瞭解這個名詞須先回顧一下核分裂反應過程，該圖左邊使鈾-235發生分裂的中子必須是低能量的中子（在核能界稱其為**慢中子或熱中子**），而圖右邊新生中子的能量約為慢中子的四千萬倍，因此被稱為「**快中子**」；若想使快中子引發下一個鈾-235原子核之分裂（核反應式：http://www.jtis.org/project1/images/new_pa1.gif n+http://www.jtis.org/project1/images/new_pa2.gif U→http://www.jtis.org/project1/images/new_pa3.gif http://www.jtis.org/project1/images/new_pa4.gifKr+3http://www.jtis.org/project1/images/new_pa5.gif n），則必須使其能量降低，而水中的氫原子質量與中子相近，故快中子與氫原子碰撞多次後能量會傳給氫原子而變成慢中子。因此水因有緩和快中子能量的作用而被稱為緩和劑，而也因有此種現象才能使核分裂反應得以持續發生。

**壓水式**

****

壓水式核反應器流程如圖所示，其分裂反 應原理，燃料棒設計，緩和劑功能，壓力槽與圍阻體之作用等都與沸水式核反應器類似；兩者間最大的差別是壓水式反應器在水加熱成蒸汽的過程中採用了兩套迴 路，在壓水式反應器中的「主迴路」裏冷水經過爐心加熱後只增加溫度但不變成蒸汽，熱水送至「蒸汽產生器」中把熱量傳給「次迴路」的水後變成冷水再送回爐 心；而次迴路的水則會被加熱成蒸汽去推動汽輪機，用過的蒸汽再經海水冷卻後重複使用，這種設計可以確保汽輪機使用的蒸汽絕無核分裂反應所產生的放射性物 質，但因系統較為複雜，故運轉與維護也較沸水式反應器費事。此外，壓水式反應器的控制棒設在壓力槽上端，由上向下抽插，比起沸水式反應器由下往上的設計在 運作與保養上較為方便。

**全世界不可或缺的發電廠**

民國98年總發電量為1931.6億度，台電公司98年自有發電量為1433.6億度。各種發電方式發電量占比如下：

核能在台電發電量比率占了滿高的比率，再生能源發電量低下，如果廢除核能台灣勢必只能靠非再生能源和再生能源來發電，並且會有停電的可能，這樣的生活你們要嗎?

2009年世界各主要國家核能發電量占比如下：

在這些數據發現在全世界使用核能發電量比率還滿高，因此在各國都需要消耗高電量的時代核能在各個國家都脫離不了關係。

**適當科技**

原來釉235是使用在原子彈等軍事武器上面，但是人們知道這類的軍事武器會造成國家很大傷害及輻射層甚至毀了全世界，進而把這類的武器研發到正向的地方，因此產生了「核能」，現在核能不僅在台灣而是全球不可或缺的能源之一。比起其他的發電方式核能都比他們更節省成本，因此這在國家來說也是一種適當科技。

另外核電池—能做心臟起波器。特點是：體積比5號電池還小，但可以使用10年以上。如果核電池廣泛使用到手機電池、筆記型電腦等3C產品上也是一種是當科技的考量。

**結論**

在現在全球核電發電是最輔合經濟效益的，就以台灣而言，台灣土地小，不適合發展風力和太陽能等…這些占地面積大發電效率又低的再生能源，因此這是我支持核能發電的原因之一，核能雖然造成的威脅性最大，但是核能並沒有排放汙染有毒氣體相較於其他的太陽能、火力等…都會造成持續性的汙染，長年累積起來可能會造成地球很大的氣候變遷，在核能技術發展純熟的時代，核能使用的大部分是釉238只有2-4%使用釉235，因此他不會像原子彈這樣爆炸的疑慮。核能在硬體、設備方面現在設計都是安全的，加上人員安全操作發生輻射外洩的機率極低。核能因此變為我們不可或缺的發電之一，不僅能促進科技的發展，也是現代科技使用效率最高的發電。