班級：自控三甲

學號：４９８１２００６

姓名：陳冠宇

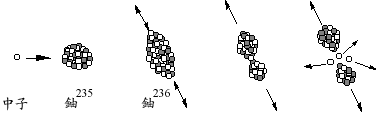
指導教授：林聰益教授

何謂「核能」  
核能又稱原子能，是來自原子核的能量。原子是由三種基本粒子所組成的，分別是質子、中子和電子。帶正電的質子和不帶電的中子緊緊的結合在原子的中央，形成原子核，核外圍繞著帶負電的電子。中子是很活躍的粒子，每一秒鐘可跑一萬英哩，等於時速57,924,000公里，喜歡在原子中間亂飛亂撞別的原子。當原子核被中子撞擊而分裂成兩個不同的原子核，或是被撞擊而融合時，都會釋放出能量，這種由於物質的質能改變而得到的能源，即是「核能」。愛因斯坦發現質量和能量可以互相轉換，一點點質量就可以轉換成很大的能量。核分裂和核融合係依據此「質能互變」的原理，釋放出巨大的能量。

**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**



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**

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。

**核能的優點:**

1.核能發電不排放巨量的污染物質到大氣中，因此核能發電不會造成空氣污染。

2.核能發電不會產生加重地球溫室效應的二氧化碳。

3.核能發電所使用的鈾燃料，除了發電外，沒有其他的用途。

4.核燃料能量密度比起化石燃料高上幾百萬倍，故核能電廠所使用的燃料體積小，運輸與儲存都很方便，一座1000百萬瓦的核能電廠一年只需30公噸的鈾燃料。

5.核能發電的成本中，燃料費用所佔的比例較低，核能發電的成本較不易受到國際經濟情勢影響，故發電成本較其他發電方法為穩定。

**世界各國核能發電使用現況**

由於核能發電具有上述優點，因此在起步階段即受到重視。目前已有432座機組在32個國家運轉。世界上幾乎所有的工業化國家都或多或少在使用著核能，法國、比利時、瑞典1994年核能發電的比例更是超過50%。

**核能的缺點:**

1.核能電廠會產生高低階放射性廢料，或者是使用過之核燃 料，雖然所佔體積不大，但因具有放射線，故必須慎重處理，且需面對相當大的政治困擾。

2.核能電廠容易排放廢熱，所以熱污染較嚴重。

3.核能電廠投資成本太大，電力公司的財務風險較高。

4.核能電廠較不適宜做尖峰、離峰之隨載運轉。

5.興建核電廠較易引發政治歧見紛爭。

6.核電廠的反應器內有大量的放射性物質，如果在事故中釋放到外界環境，會對生態及民眾造成傷害。

註: **GaBE(瑞士)**

**WEC (世界能源協會)**

**ExternE (歐盟13國家官方報告)**

**何謂適當科技？**

簡單說它是一種科技，採用該科技時，選用者思考的核心概念，著重在長期使用後所衍生的影響。

適當科技原始的理念：

(a)簡單(b)小量(c)低成本(d)非暴力

而後美國政府科技評估室將此教條更明確化，修飾成六項要則：(a)小尺寸(b)省能源(c)對環境威脅最少(d)勞力密集(e)由當地社群所掌控(f)在區域內得以永續。

結論:

現在人們對電的需求量日益漸增，但是卻找不有效卻很實際方法來解這件事，在核能發電中確實是擁有比較大效益，卻在日積月累之中慢慢破壞環境及危害人體，我一直在反核與擁核之中飄搖不定，各執一詞方面的結果，了解的現實面上的重要性阿。現實中沒有一個發電方式是兩全其美的，但在未來的趨勢一定會這樣的方式出現的。

**參考資料:**

http://www.chns.org/s.php?id=4&id2=27

http://vm.nthu.edu.tw/science/shows/nue/qa.html