



行政院第二十五次科技顧問會議  
議題貳：發展永續能源

討論案二

台灣能源政策體系之檢討

經濟部

94年4月23日




# 目 錄

壹、全球能源供需之趨勢及對台灣的影響

貳、能源政策體系之建立

參、討論題綱



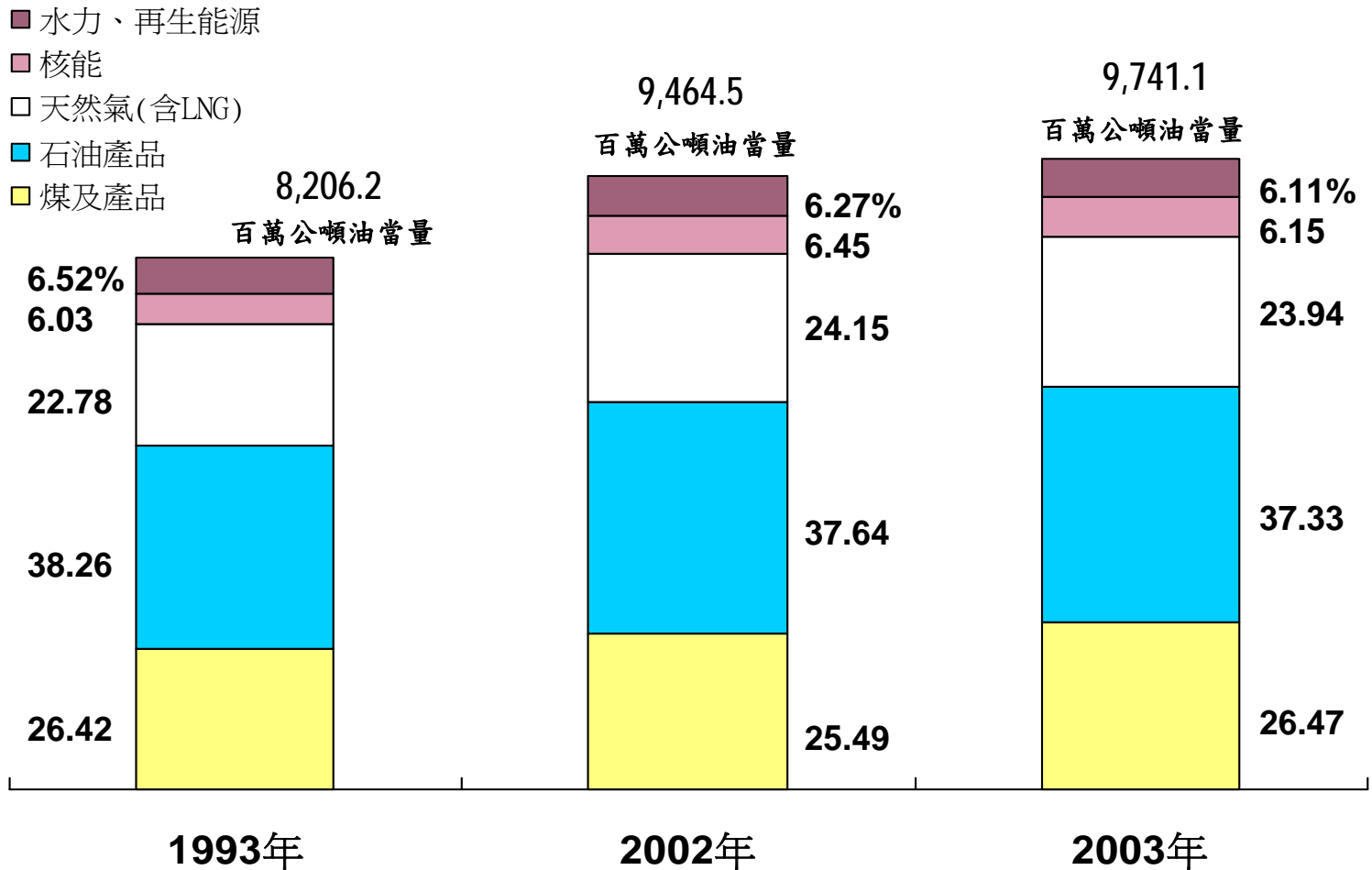


# 壹、全球能源供需之趨勢及 對台灣的影響



# 全球初級能源消費結構

1. 1993~2003年能源消費年均成長率為 1.7%，2002~2003年成長率則為 3%。
2. 化石燃料消費數量逐年成長，能源消費結構無重大改變。

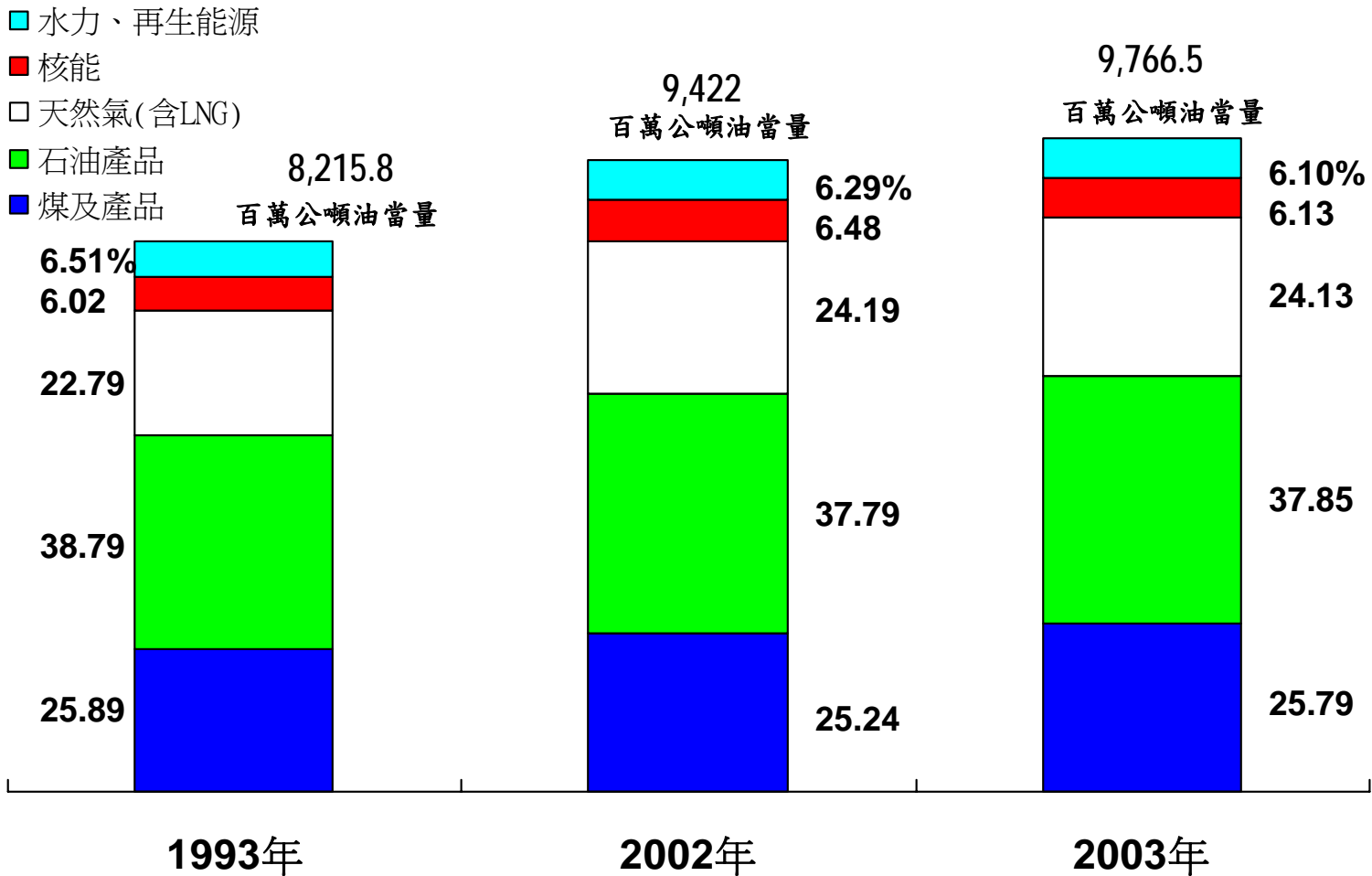


資料來源：bp statistical review of world energy June 2004



# 全球初級能源供給結構

1. 1993~2003年能源供給年均成長率為 **1.7%**，2002~2003年成長率則為**3.6%**。
2. 能源供給仍以化石燃料為主，天然氣供給量成長最多。



資料來源：bp statistical review of world energy June 2004



# 全球初級能源需求預測

1. 2001~2025年能源需求年均成長率為1.8%。
2. 天然氣成長最高2.2%，水力及再生能源則成長1.9%。
3. 2025年化石燃料占能源需求比例為87%。

單位：百萬公噸油當量

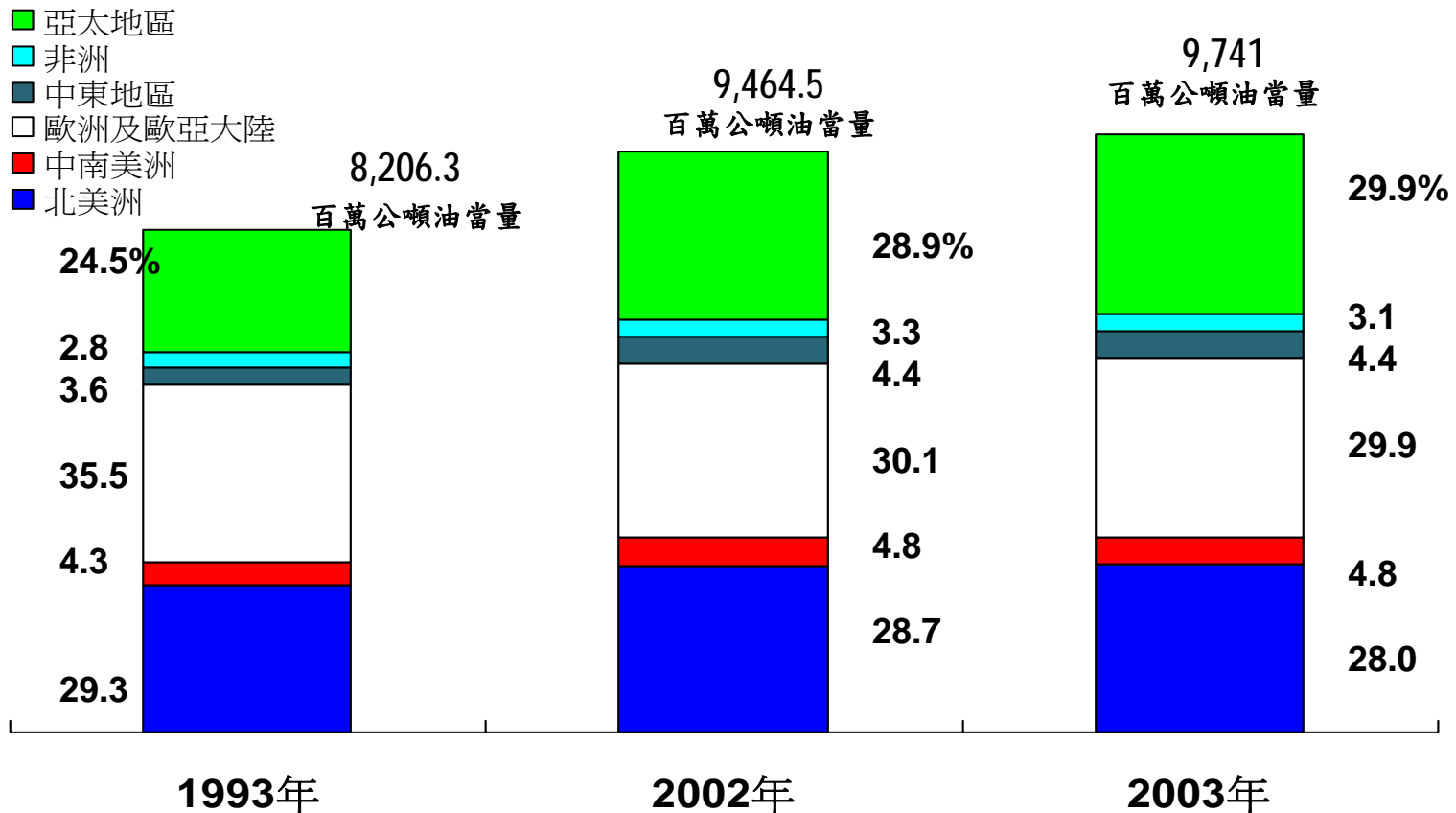
能源別	預測					年平均成長率 2001~2025
	2005	2010	2015	2020	2025	
石油	4,138	4,672	5,141	5,640	6,181	1.9%
	37.9%	39.4%	39.4%	39.4%	39.4%	
天然氣	2,596	2,734	3,074	3,498	3,944	2.2%
	23.8%	23.1%	23.6%	24.4%	25.1%	
煤炭	2,538	2,722	2,938	3,195	3,533	1.6%
	23.2%	22.9%	22.5%	22.3%	22.5%	
核能	701	751	791	801	766	0.6%
	6.4%	6.3%	6.1%	5.6%	4.9%	
水力、再生能源	948	983	1,089	1,174	1,270	1.9%
	8.7%	8.3%	8.4%	8.2%	8.1%	
合計	10,919	11,861	13,033	14,308	15,694	1.8%

資料來源：EIA「International Energy Outlook 2004」。



# 區域初級能源消費成長

1. 亞太地區是初級能源需求成長最多的地區，1993~2003年能源消費年均成長率為4.2%，2002~2003年則成長6.5%。
2. 亞太地區的能源消費於世界占比逐年增加，2003年近30%。



資料來源：bp statistical review of world energy June 2004



# 亞太地區能源供需結構

1. 2003年亞太地區煤炭可自足，石油64%靠進口，天然氣10%靠進口。
2. 中國原油消費量已超越日本成為全球第二大消費國，印度石油需求亦將逐步擴大，未來亞洲能源主軸將由日本、韓國轉至中國及印度。

地區	煤炭(百萬公噸油當量)			原油(百萬噸)			天然氣(百萬公噸油當量)		
	2003			2003			2003		
	生產	消費	差額	生產	消費	差額	生產	消費	差額
世界	2519	2548	-29	3697	3636.6	60.4	2356.6	2331.9	24.7
中東	0.6	8.6	-8	1093.7	214.9	878.8	231.9	200.4	31.5
亞太	1318	1306	12	375.8	1049.1	-673.3	279.5	310.9	-31.4
澳洲	189	50	139	26.6	38.1	-11.5	29.8	23.7	6.1
中國	843	800	43	169.3	275.2	-105.9	30.7	29.5	1.2
印度	172	185	-13	36.7	113.3	-76.6	27.1	27.1	0
印尼	70	19	51	57.5	53.9	3.6	65.3	32	33.3
日本	0.7	112	-111.3	0	248.7	-248.7	0	68.9	-68.9
南韓	1.5	51	-49.5	0	105.7	-105.7	0	24.2	-24.2
台灣	0	35	-35	0	41.7	-41.7	0	7.8	-7.8

資料來源：bp statistical review of world energy June 2004





# 初級能源蘊藏量及可使用年數

◀ 煤炭之可開採年限最長，石油之可開採年限最短。

能源別 項目	石 油	天然氣	煤 炭	鈾
總蘊藏量 (2003 年底)	11,477 億桶	175 兆立方公尺	9,844.5 億公噸	310 萬公噸
產 量 (2003 年)	280 億桶	2.6 兆立方公尺	51.3 億公噸	-
可 使 用 年 數	41 年	67 年	192 年	53 年*

資料來源：bp statistical review of world energy June 2004；World nuclear Association Aug. 2004

註：\* 表示鈾蘊藏量以目前技術而言，可使用53年，惟考慮使用過之核燃料在處理回收後重複使用，則其使用年數可增加5-10倍



# 全球能源供需主要趨勢

## (一) 全球2025年能源需求預估如下：

- 化石燃料仍占顯著地位。
- 低碳能源(如天然氣)的選擇將超越煤炭。
- 無碳能源(再生能源)的應用成長幅度極大。

## (二) 主要能源需求成長地區以亞太地區為主。

- 1993~2003年全球能源消費年均成長:天然氣2.2%，煤1.8%，石油1.5%；  
同期間亞太地區年均成長率則分別為6.2%、3.8%、3.3%。

## (三) 未來油價的變化及科技水準的進步，均可能影響能源供需結構。



# 全球能源情勢變遷

## (一) 京都議定書的生效

1. 京都議定書生效後，溫室氣體減量壓力將直接影響各國能源供需結構。
2. 能源供需結構的改變，亦同時影響產業結構的改變。

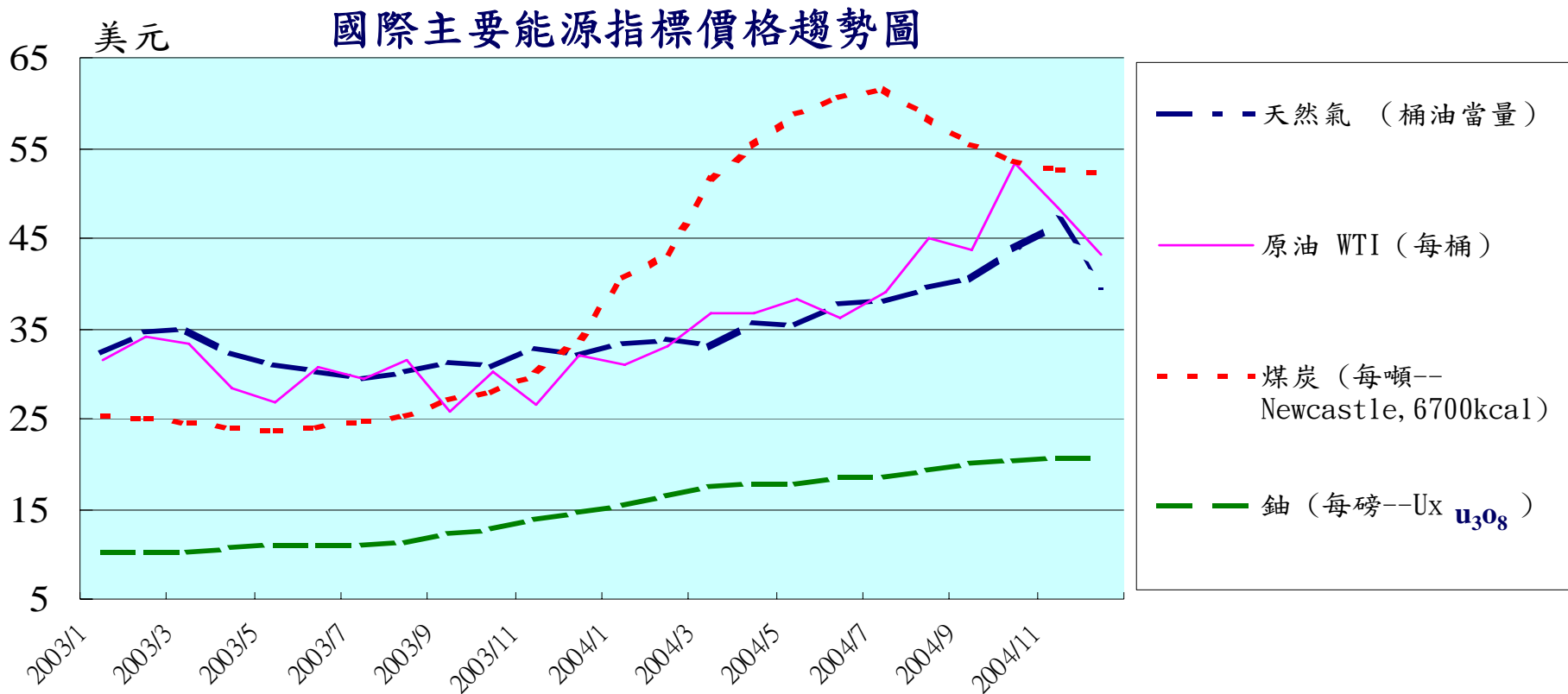
## (二) 傳統能源耗竭、尋求替代能源

1. 全球能源資源蘊藏量有限且地理分佈不均，預估石油可開採約41年、天然氣67年、鈾53年、煤192年，尋求新的替代能源日益殷切。
2. 隨化石燃料價格日趨高漲、能源技術的成熟發展，可預料新及再生能源等替代能源，勢將在未來能源經濟中扮演重要角色。

# 全球能源情勢變遷（續）

## （三）高能源價格趨勢

1. 國際初級能源價格不斷上漲，對能源進口國的經濟發展與社會民生產生影響。
2. 透過能源使用效率的提昇來降低衝擊的程度，為一重要課題。

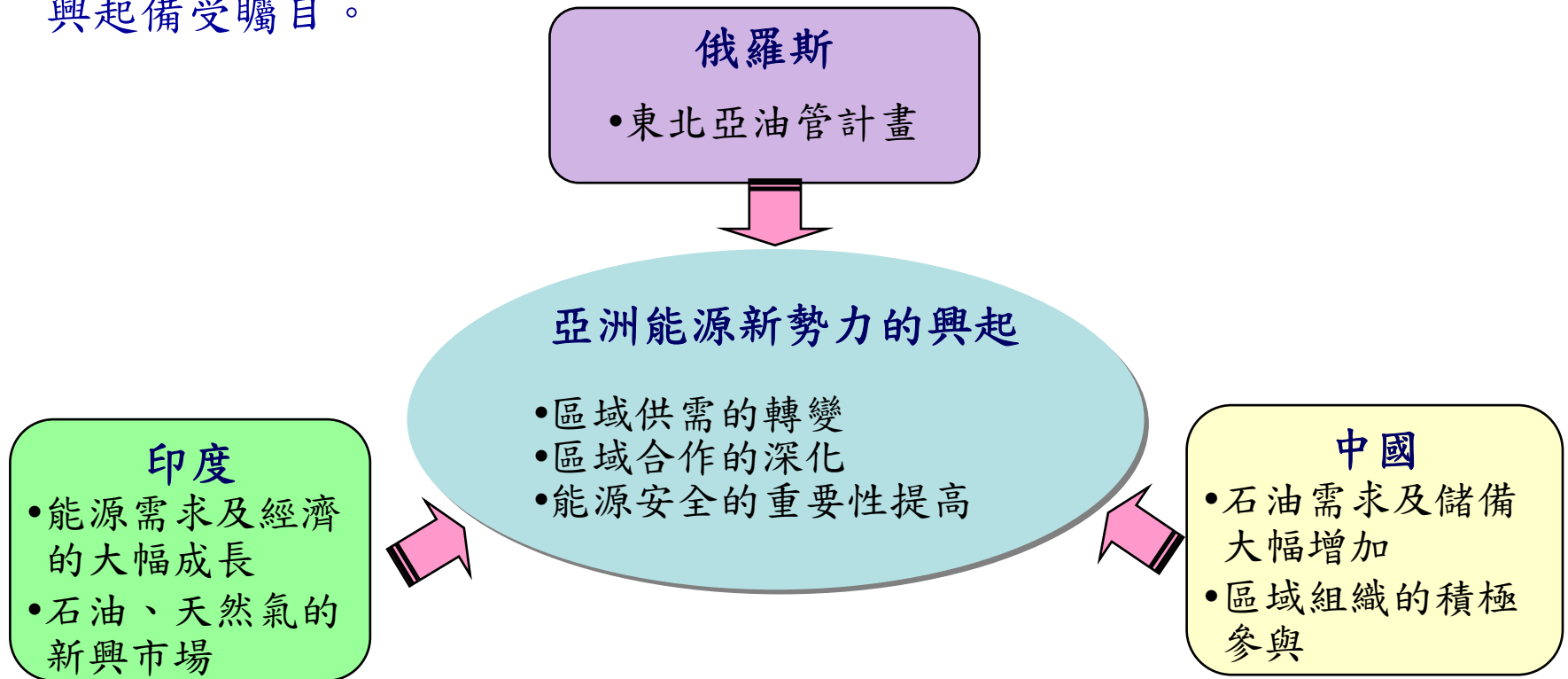




# 全球能源情勢變遷（續）

## （四）供應安全、區域合作日趨重要

- 1.各國展開能源的爭奪，從生產、貿易競爭、運輸管道的控制權、價格競爭到物流關鍵點等，升高能源供應風險，衝擊國防安全、經濟民生。
- 2.能源供應的區域關聯性強，各國透過區域合作以穩定來源；而亞洲新勢力興起備受矚目。





# 全球能源情勢變遷下我國面臨挑戰

## (一) 京都議定書生效後，不同的政策目標需進一步統合

1. 在非核家園願景下，無碳能源發展僅限於再生能源，能源選擇更受限制。
2. 依溫室氣體種類，二氧化碳為主占比達70%，部門別以工業部門為大宗，面對京都議定書生效的溫室氣體減量壓力，亟須在環境政策、產業政策與能源政策等相關政策間，統整出對國家最有利之發展目標。

## (二) 高能源價格趨勢下，市場價格機能運作的考慮面向，更為多元

1. 我國自有能源貧乏，97.9%仰賴進口，國際能源價格變化，經由國內市場機能的途徑，將對各產業造成程度不等之影響。
2. 惟部分能源項目倘基於民生與產業等層面之考量，未能合理反映成本，將使原得以透過價格機能達成之目標（如提昇能源使用效率），較難達成。



# 全球能源情勢變遷下我國面臨挑戰 (續)

## (三) 國際能源的爭取，已超越單純的商業貿易層次

1. 能源供應安全是國家整體安全的基礎，各國對能源爭取愈激烈，需考量國安及國際合作的成份亦愈多。
2. 有關涉及國安及區域合作的議題，我國亦需提高層次，突破現有機制。

## (四) 傳統能源供給結構的改變，有賴擴張能源科技能量，以提昇自主能源

1. 隨著傳統能源耗竭問題受到關切，必需積極致力新能源開發及能源效率的提昇，增加自主能源。
2. 以目前的研發能量（能源科技經費占科技研發經費2.2%），較難支撐積極性的能源政策。



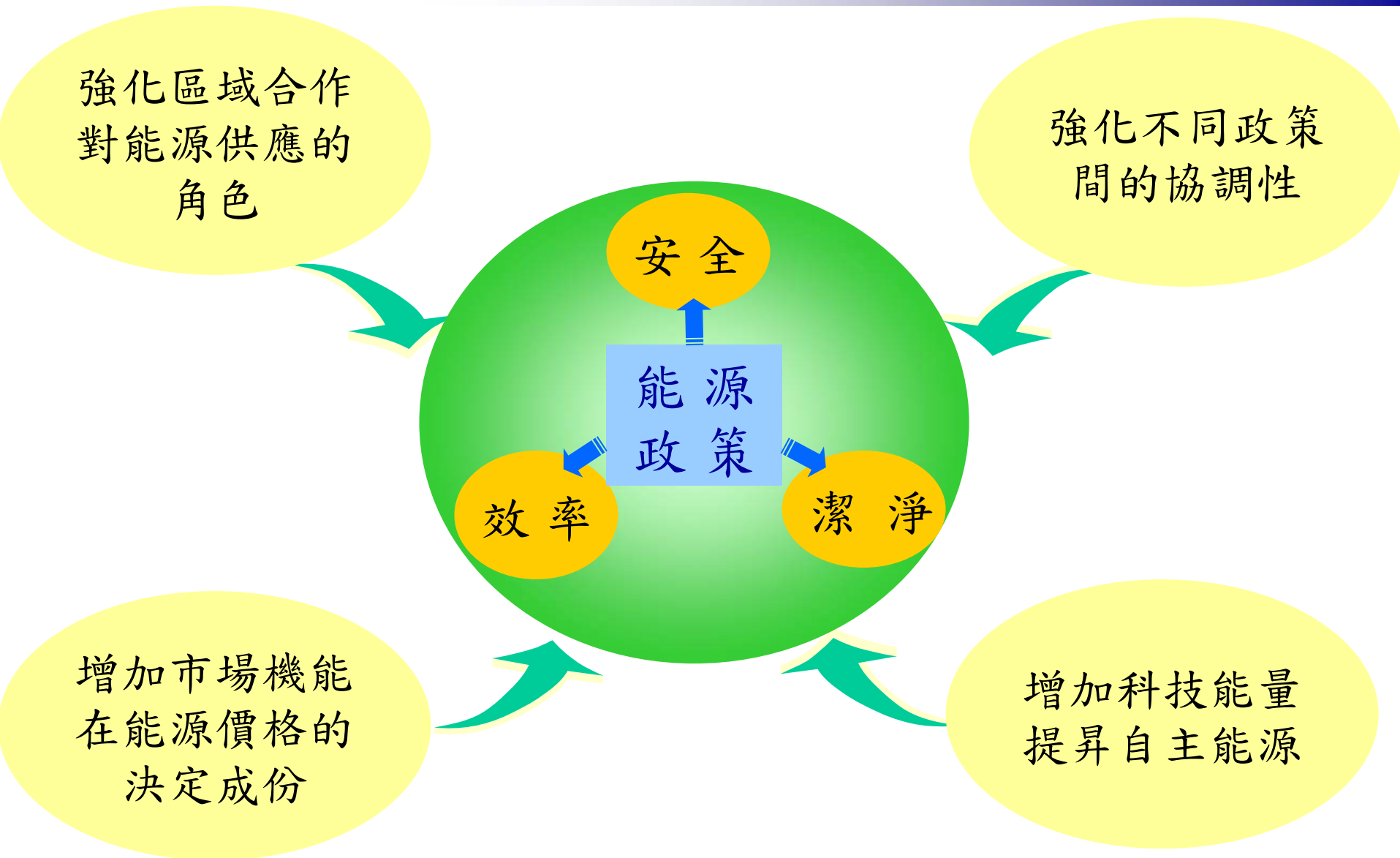
# 貳、能源政策體系之建立





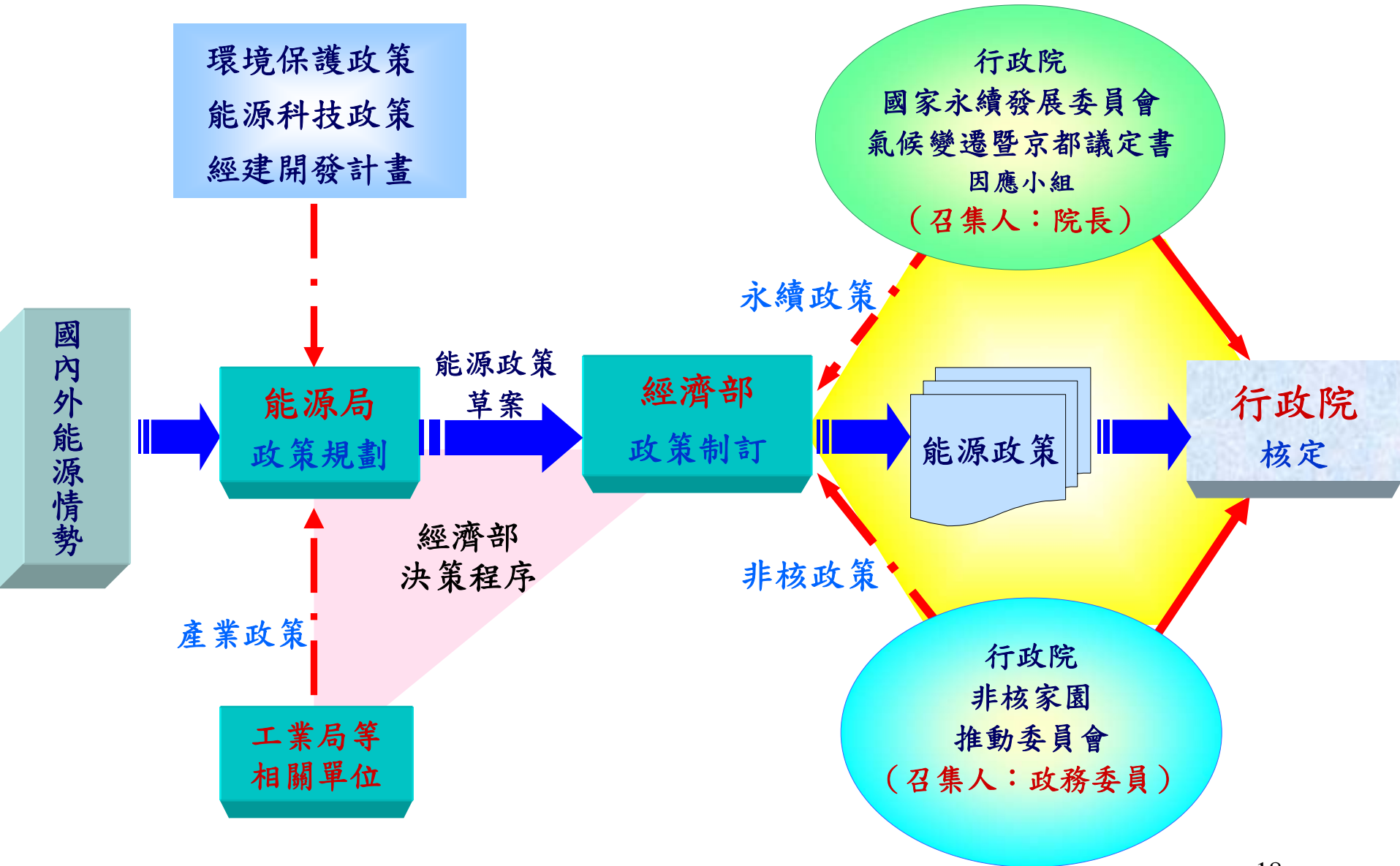


# 能源政策新思維





# 我國能源政策體系現況





# 現行能源政策體系需強化的機制

## ● 目標發展之統合

- 能源政策除須因應國內外能源相關情勢，更攸關經建、產業、環境、交通運輸及各項民生政策，須作綜合性的協調與整合，以建立符合國家總體發展之目標。

## ● 3E(能源、經濟、環境)政策的優先選擇

- 能源是所有發展的動力，隨經濟發展衍生對能源需求的日益殷切，惟面對環保、永續議題的持續增溫，在替代能源尚未全面純熟前，當相關政策目標競合，宜有完整評估機制，確立國家目標及立場。

## ● 產業、環境暨其他社經建設宜預作能源評估

- 將能源因素納入社會經濟方案中，特別是納入主要耗能部門的政策，如公共部門、運輸、工業、農業、城市土地利用、旅遊業及建築等長期消耗能源之基礎設施規劃、運作和維持。



# 結 論

- 成立國家級的能源政策跨部會整合機制
- 擬訂各部門處理能源問題可遵循的準則
- 增加能源科技預算，擴大達成能源政策之能量



# 參、討 論 題 綱

- 為統籌有關能源政策與技術幕僚單位之目標，是否建置國家級的能源政策跨部會整合機制，以決策最符合國家整體利益之能源政策。
- 能源政策與其他政策目標競合時，優先順序的評估準則與決策程序。



敬請指教

**Thank You**

