

## 《為本地供電而發展核電對香港的影響》 綠色和平意見書

### 前言：

綠色和平早於福島核災發件前，已多次提醒環境局核電是一種危險，污染，而且昂貴的能源。雖然近日兩項由綠色和平及公民黨所進行的民意調查顯示，分別有 6 成及 5 成以上的市民，反對香港政府增加輸入核電，唯局方仍一意獨行，明知本港附近一但發生核意外，市民根本避無可避，仍未立即宣佈擱置增加核電供港至 50% 的建議。

現實上，本港並無需要為本地供電而發展核電，因為目前已有充足的節能及可再生能源的科技，更安全有效，及更符合經濟效益地滿足本港用電需求，不過按照外地經驗，無論節能也好、發展可再生能源也好，都要經年籌備。特區政府一拖再拖，只是不斷浪費香港應對氣候變化的寶貴光陰。

故本會在此建議環境局應自主香港的能源規劃，立即擱置未來增加核電的計劃，長遠規劃淘汰大亞灣核電站的藍圖，並落實以節能及發展可再生能源為應付香港未來的電力需求，以免香港有機會淪為不准進入的禁區，市民要為核電支付高昂的「善後費用」，甚至賠上性命和下一代安全。

### 一. 威脅香港安全

核電的安全問題已經在三哩島(壓水式)、切爾諾貝爾(石墨式)及福島(沸水式)三次核災中，完全揭露核電科技的缺陷。目前核電科技中均使用的核裂變技術，依賴燃料棒於反應堆中釋放熱力，再產生蒸氣，推動渦輪生產電力。同時由於核裂變技術無法即時終止堆芯發熱，因此需要依賴一組獨立的冷卻系統控制反應堆的溫度，避免因過熱出現堆芯融化而核泄漏的災害。

因此，在目前任何商業營運的反應堆中，無論有多少個迴路，凡涉及冷卻系統的失靈或故障，都足以導致爐芯融化的核災難。福島事件發生後，不少專家指稱香港並不位於地震帶，故此不存在供冷系統失靈的問題。但美國的三哩島同樣位處賓夕法尼亞州，同樣沒有地震或海嘯事件，但一樣可以出現供冷系統失靈。而且，根據美國地質調查局的紀錄中，廣東省於 1918 年亦錄得 7.3 級的地震及 1969 年一次 5.9 級地震，而本港地質學者對於本港受海嘯威脅的機會亦存在不一的論調。因此，本會對過去個別工程界學者就大亞灣不會受地震及海嘯威脅的不科學言論，深表遺憾。

核電工業一直強調風險管理，而在福島核災中，亦再一次反映過去用以評估核反應堆的安全概率分析(Probabilistic Safety Analysis)在現實中並不可靠，因為安全概率分析依賴輸入大量過去的數據，但現實卻總會偏離過去的經驗，包括天災、人禍、機件老化、管理文化等其他因素，以福島核災為例，日本當地亦只跟據過去數據，興建了高 5 米的防波堤，但現實的巨浪卻會高達 12 米。法國的核電監管機構 ASN 早於 2001 年已提出安全概率分析中的缺陷。而且，由於安全概率

分析是根據過去經驗作分析，甚至連機組內尚未發現的安全隱患都無法計算。所以，現時工程界根本無法正確評估反應堆出現爐芯融化的風險，事實亦證明根據安全概率分析是被低估的風險。

就算根據安全概率分析，目前大亞灣出現爐芯融化的概率是每年 0.00001，而現實中的爐芯融化概率肯定更加高。若然未來特區政府再增加核電，當中的風險肯定隨之而上升 3-4 倍。安全概率分析只是一種理論上的安全，絕非科學上的安全，因為科學是需要反覆實驗去求證，而核電廠在現實世界的實驗中，一次又一次未能實證安全概率分析理論上的預測。

特區政府至今仍未有具體監察大亞灣的機制，目前香港市民只能夠在事故發生後「被通知」，完全妄顧香港人的安危。因此，若環境局如真正以安全為首要考慮，則無論國家，以至世界的核電於未來如何發展，都必須擱置增加輸入核電的計劃。

## 二. 加重社會負擔

增加核電亦是需要特區政府及內地政府持續補貼，結果由市民及兩地政府分擔，而電力公司就獨享當中的利潤，故發展核電一定會增加社會的負擔。(有關核電的經濟成本可見附件)

核電的補貼主要分兩方面：一. 核洩漏風險的賠償責任；二. 核電廠清拆的成本。

根據國家的資料顯示，大亞灣核電站營運者只需向第三者賠償 3 億人民幣，若以深港 2000 萬人口計算每人僅得約 15 元人民幣賠償。而參考福島事件中電提供的臨時應急賠償中，每名單身人士已可獲約 7 萬港元，可見目前核電站營運者的責任只及實際應急賠償需要的萬分之一，仍未計算長遠賠償。因此，大部份的賠償責任現正由社會攤分，若於未來再增加核電供應，香港社會將額外增加負擔數以千億計的風險成本，補貼核電站營運者。

若參考歐盟環境委員會(European Environmental Committee)2003 年發表的報告顯示，以法國為例，取消社會對核電的補貼，賠償上限由廠方承擔所有風險，法國每度核電的真實成本將上升兩倍，至 0.83 歐羅，即接近每度核電 1 港元。換言之，香港市民及政府就不斷為核電廠承擔不必要的鉅額風險成本。

至於核電廠的清拆成本，根據英國貿易工業部於 2006 年的研究預測，清拆核電廠的預算至少為建築成本之 3 份 1。及後，真正開展清拆的初期工程，發現實際的成本超過預算至少六倍，發電量每千瓦(kW)的清拆成本高達 1,000 至 4000 英鎊。發電量達 900MW 大亞灣的清拆費用可能將高達 468 億港元，屆時將成為社會的沉重財政負擔。

最後，有關乏燃料的處理目前只有理論上的討論，並無實際可行的處理方法，故亦未有方法計算乏燃料的處理成本，但肯定亦會成為另一項社會的經濟負擔。根據世界核能協會(World Nuclear Association)2006 年的資料顯示，世界上已累積了 270,000 噸的乏燃料，每年新增約 12,000 噸，而目前中國亦未發展出實際可行處理乏燃料的技術。如香港發展核電將增加乏燃料的數量，增加於運送途中出現意外而釀成災難的機會。所以，為免整體社會負擔及安全風險增加，香港不應再發展核電。

### 三. 窒礙節能工作

由於核電需要倚賴長時間僵化地定量供電以求合乎成本，如若未來再增加發展核電，將為香港帶來更大量的定量供應電力，大大降低了電力供應的彈性。以大亞灣為例，多年來的運作因子都在90%以上，然而，電力的需求卻絕非如核電供應般僵化。所以，如增加發展核電令電力供過於求，出現大量剩餘電力的情況將會加劇，長遠令目前電力公司割價傾銷，賤賣電力予個別客戶的手法變本加厲。

基於上述核電供電僵化的缺點，目前香港僅有輸入核電的中電採取兩種售電策略以配合，一. 以低價售電予內地及；二. 以累退制售電予非住宅大用量用戶，大用量用戶可享約四折至八折的優惠，而且用電量越高，電價越低。電力整體需求因此而得到保證，消耗部份供應僵化的核電。而當大用量用戶用電成本下降，投資於節能措施的回本期亦被拖長，令商業採納節能措施的誘因亦隨之下降。根據能源研究顧問 Ecofys 的報告顯示，目前全球平均商業大廈的節能潛力高達六成，若香港能把握當中部份的節能潛力，避免目前本港每年大概 1-1.5% 的電力需求增長，香港未來根本無需要增加核電，甚至減少使用核電。

由此可見，增加核電供應並不利節能發展，甚至是窒礙整體香港節能發展的進程，相關的環保產業亦首當其沖受影響。因此，在促進節能角度上分析根本不應再發展核電。

### 四. 減慢可再生能源發展

無論在投資資金上或電網配套上，核電與真正清潔的可再生能源都是處於競爭的位置上。投資大量資金發展核電，必然減少可再生能源的投資總額；反之，如政府盡快公布擱置增加核電，則有利市場資金流向可再生能源的發展，特別是區域內於廣東省沿岸投資離岸風力發電場。根據本會於 2005 年進行的《風力廣東》報告指出，廣東沿岸的風能潛力到 2020 年可達到 2 萬兆瓦，相等於廣東省整體電力需求 17%，可見潛力甚豐。

而且在不計算保險，不計算核廢料處理和清拆成本的情況下，內地興建核電大概以每千瓦 (kW) 1500-2000 美元的建築成本計算。因此，特區政府原本增加至 50% 的核電計劃，將直接主導 30-40 億美元 (約 234-312 億港元) 的投資，足夠在國內投資近 10 個 100 兆瓦 (MW) 的離岸風場，令香港可以在本港海域以外投資興建更多離岸風場。能源的投資必然是有限的，本會建議應將有限的投資集中在安全，清潔的可再生能源之上，為香港供電，而非發展核電。

#### 結論：

若特區政府能公允，理性及客觀地分析核電，在同一安全要求，發電量要求，以及環境要求上比較不同的能源，投資核電絕對是一個錯誤的決定，不合乎經濟原則之餘，更有損社會整體利益，危及市民安全。核電目前只是依賴政府及社會的補貼而存在，特區政府實不應一錯再錯。因此，本會認為特區政府不應再盲目發展核電，應該以理性的態度，自主帶動節能及區域可再生能源的投資，令香港真正走向可持續發展，免於核電的禍害。

(附件：The economics of nuclear power, Greenpeace\_2007)

<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/planet-2/report/2007/12/the-economics-of-nuclear-power.pdf>