

# 21 世紀 21 個議題

## 一、 簡介

聯合國環境規劃署 ( UNEP ) 前瞻報告的目的，就是每兩年，對與全球環境有關的最重要新興議題，做出小心又具權威性的排名，讓 UNEP 能夠及時將這些議題告知 UN 及國際社會，並且對 UNEP 自己及其它 UN 機構所進行的工作計劃，提出建議，因為 UNEP 的任務就是「不斷檢視全球環境，並且讓政府及國際社會注意到新興議題，進而有所行動。」

「新興議題」的決定是主觀的，在本報告中指的是科學團體認為非常重要，但是尚未受到政策機構足夠重視的議題。「非常重要」及「足夠」的認定，則由這些議題的決定團體來進行。新興議題又可再進一步定義為：

- 是指對全球環境具關鍵性的議題。這些議題可能是正面，也可能是負面，但本質上一定是環境的或是與環境有關的議題。
- 是指在 UNEP 及 / 或是其它 UN 機構，以及 / 或是其它與全球環境有關的國際機構工作計劃中，在未來一到三年內，要比其它議題更具優先性的議題。
- 具有巨大空間性。這些議題本質上不是全球性的、就是跨洲性的，不然就是具有「普遍性」(「普遍性」指的是在全球許多地方都發生的議題)。
- 基於「新奇性」來認定是否為「新興」議題，這可能是因為：新科學知識、影響的新範圍或是增加速率、意識度很高、而且 / 或是，處理議題的新方法。

UNEP 前瞻報告的設計目的，就是要鼓勵參與者的創造思考能力，並能兼容兼蓄，報告處理程序的中心是前瞻報告小組，成員是 22 位傑出的科學團體成員，他們來自 16 個已發展工業化國家，含蓋全球所有地區並受國際認可，因為他們對一個或多個環境議題或環境相關議題的專業研究。本報告的重要步驟為：

- UNEP 成員小心討論議題，得到初步新興議題清單。
- 然後進行兩個協調會議，在會議中，前瞻報告小組有組織、有系統的對議題進行詳細說明、辯論、及排名，某些議題會被合併並重新加以定義，最後選出了 21 個優先議題。

- 與全球科學家進行大規模的電子諮詢，超過 400 位的科學家，會對小組在第一次會議中所選定的初步議題，提供意見。

## 二、 21 世紀的 21 個議題

UNEP 前瞻報告排出了 21 項新興議題的順序，這些議題會在不同方面影響到永續發展，他們不但與全球環境的主要議題有關，也是重要的跨領域議題。以下將根據議題的類別，而不是排名，進行簡述：

### (一) 跨領域議題

001：結合治理方法，面對全球永續發展的挑戰 ( 排名：1 )。目前國際環境治理的系統，經過在 20 世紀中的演變，充滿混亂的多方面協議，被認為不再適用於 21 世紀。一些評論者認為這系統，在永續發展的轉型過程中，缺乏必要的代表性、信任度、及有效性，所以需要更高層級的參與度與透明度。目前已在測試新的治理模型，範圍從公共 - 私人社區的合作關係，到環保人士及其它社會團體之間的合作，但是，新式治理安排的有效性仍不清楚，需更進一步的仔細審查。

002：適於 21 世紀的人類能力：滿足全球環境挑戰及邁向綠色經濟 ( 排名：2 )。為了因應全球變遷及維持綠色經濟，需要各種不同的新能力，特別是新的工作技能、學習模型、管理方式及研究努力。也需要採取行動，縮小綠色行業之間的技術差異、革新教育機構以更佳符合永續發展工作的教育需求、訓練管理人員更加認識全球環境變化並做出回應、並鼓勵對永續發展所面臨的挑戰進行研究。

003：破裂的連結：重新連結科學與政策 ( 排名：4 )。為了處理全球環境變遷，我們的社會需要採取具有強力科學及證據基礎的策略及政策，但是許多人認為政策及科學之間的連結，尚不足夠或是正在「惡化」中，因此這「破裂的連結」，正在妨礙全球環境變遷解決方案的發展。因此在重新審視這問題時，需要考慮到科學是如何組織的，而且要如何改善科學 - 政策之間的連結關係。

004：社會引爆點嗎？催化人類對環境行為的快速改變 ( 排名：5 )。新的社會科學研究已指出，公共政策可以將人類的有害行為，在相當短時間內，導向正面的方向，例如，公眾對抽菸的觀感，許多國家在短短一世代之內，將之從相當時尚行為，變成對健康有害的行為。是否這認知可以將人類破壞環境的消費行為，進行轉型嗎？何種公共政策 - 經濟、教育、或禁止 - 可以最有效達成這些轉變呢？

005：利用新概念來處理緩慢變化及即極限將近（排名：18）。許多人類與自然環境的互動，造成環境不斷緩慢劣化，並持續增加中，除了其它的劣化外，還包括像是平流層臭氧消耗、酸雨、熱帶森林砍伐、紅樹林消毀、及生物多樣性的減少。但諷刺的是，這些「緩慢」的變化，通常在早期可以被輕易處理的階段，就被忽視，只有在他們的負面影響出現時，才被重視，但這時已經無法回復，或是花費巨資才能減輕。因此，需要建立有效的早期預警監視系統，才能在他們變成環境「麻煩」前，早期發現。

006：處理環境改變新因素所造成的遷移（排名：20）。大量的研究正指出，環境變遷正成為人口遷移的重要因素，環境變遷包括了快速發生的事件 - 像是更頻繁或是更嚴重的沿岸及河水洪害，以及緩慢發生的過程 - 像是土地劣化及海平面上升。對於環境遷移的處理，包括了：改進遷移預測，將處理遷移的計劃納入國家因應計劃中，將國家及國際移民政策擴大至環境移民，並要試圖減輕環境遷移的根本原因。

## **(二) 食物、生物多樣性及土地問題**

007：確保 90 億人口食物安全及糧食安全無虞的新挑戰（排名：3）。儘管長久以來一直存在著糧食安全的問題，但這世界正面臨新挑戰，像是氣候變遷、生產生物能源所引起的土地爭奪、嚴重缺水問題、及可能的磷短缺造成無肥料可用等等問題。食物安全也面臨新挑戰，像是動物傳染給人類的疾病增加，及食物污染。所以急需增加全球的安全食物及糧食安全，為達成這目標，需要設立更全面的早期預警系統、支持小型農夫、減少糧食浪費、並增加農業效率。

008：不僅止於保存：將生物多樣性納入環境與經濟計劃中（排名：7）。近年來，有兩方面的研究已載明生物多樣性是如何與社會及自然的其它方面密切相連。其中一種已經詳細說明了生物多樣性與其它環境議題之間的關連性( 氣候變遷對生態系統的影響、生態系統與水循環之間的互動關係 )；另一種則是生物多樣性與經濟之間的相互關係( 評斷生態系統服務、經濟活動維持中的生態多樣性角色 )。現在該是利用這些新科學發現，並要將生物多樣性全面納入全球環境及經濟計劃中，而不光只是自然保護的議題而已。

009：增加城市永續力及回復力（排名：11）。城市永續發展的議題，與市民居住城市內的環境品質，以及城市外由城市所造成的環境變化有關。目前沒有任一方面可以永續存在下去，特別是在發展中國家。永續發展的主要關鍵，在於「綠

色城市」或是「生態城市」的概念，這些城市與傳統城市不同，他們更密集，城市內的土地使用具多樣化，提供許多低能源耗費的交通方式，並可自己製造部份的再生能源，所以這些城市可以提供給居民更高的環境品質及生活環境，而且在城市的邊界外，有著較低的環境足跡。

010：土地爭奪：回應新的國家及國際壓力（排名：12）。因為對未來能源及糧食供應的擔憂，使得外國及本國投資者，在發展中國家中開始爭奪土地。研究顯示，在過去幾年中，土地取得的速率，正快速大量增加，因此有需要更佳了解這現象範圍、遭受風險的主要國家、及所涉及的交易；也需要了解這趨勢是如何影響了生活、糧食安全、生態系統服務、及彼此之間的衝突。所以在允許投資國為了糧食及能源安全，取得土地之前，要設下保護機制，減輕對被投資國所造成的影響，像是在土地交易完成前，要評估可能對環境、經濟及社會所造成的影響。

### **(三) 淡水及海洋議題**

011：水與土地之間互動關係的新認識（排名：6）。近來的科學研究已經重新認識到，水與土地之間，在地方上或是全球上，是如何互動的。例如，科學家現在已更加認識到，土地使用的改變層度，是如何嚴重影響到迎風面的降雨模式，並且也用電腦計算出，社會為了生產雨灌作物（「藍水」vs「綠水」），所用的（排出或是蒸發的）大量水量。這新知識促使我們緊密結合了水與土地的管理，結果使得水的生產力大增，每公升的水量可生產更多糧食，並使用新方法維持水質。

012：減少發展中國家內陸水質的劣化層度（排名：15）。水質劣化、河道改變、及過度捕撈魚類，是威脅發展中國家淡水生態系統及內陸漁業的原因之一，但是，當發展中國家正面臨內陸水大範圍劣化的同時，他們仍有機會利用先端用水科技及管理技術，來減輕劣化，這些科技技術在歐洲及北美開始污染他們的水源時，尚不存在。

013：可能的海洋系統崩潰，需要進行整體海洋治理（排名：13）。海洋提供了許多地球系統的運作，包括了氣候調節及水循環，提供大量生物棲息地，而且，也提供人類糧食、物質、及能源使用。但是海洋環境長久以來的完整性，正面臨增加的威脅，包括了：海水酸化、過度魚類捕撈、土地及海洋的污染、大量棲息地受破壞、及激增的入侵物種。現在越來越多人假設，目前治理海洋的方法，將無法阻止某些海洋系統的崩潰，因為，在眾多原因之中，還包括了負責機構分散於 UN 各處組織中，所以需進行改革，並要考慮並評估新的治理方法，包括建立

新的協調機構，以進行整體海洋治理計劃。

014：沿岸生態系統：利用適應性管理來治理漸增的壓力（排名：19）。沿岸資源的利用，帶來漸增的壓力，嚴重影響到沿岸生態系統。沿岸區有著集中的住宅區、工業、農業、漁業、及貿易，因此高度敏感及脆弱的沿岸生態系統，正不斷劣化中，目前的治理方法不足以阻止這劣化趨勢，因此，需採用適應性管理方法，而這又涉及了管理、權利、及權力的分權制度，如此才能鼓勵所有利害相關者的參與。

#### **(四) 氣候變遷議題**

015：減輕氣候變遷與因應之挑戰：管理非預期的影響（排名：7）。當把減輕及因應方法範圍擴大時，可能會帶來非預期的影響，像是大範圍的風力發電場，可能會破壞鳥類的遷移行為，新的大型防波堤，保護了人類，卻使得脆弱的自然濕地消失，而且，大範圍的地球工程計劃，也許也會帶來很多非預期的影響，所以應討論這些可能的副作用，然後加以減少或是避免，才能繼續維持氣候政策。

016：對極端氣候事件變化頻率中所顯示的氣候變遷警訊，採取行動（排名：16）。新的大量科學研究，將氣候模型結果與觀察證據加以比較，證明了氣候變遷會改變極端氣候事件的發生頻率、強度、及分佈。例如，研究已指出，全球暖化會增加英國及威爾斯發生洪水的風險、增加美國東南部夏季降雨量的變化、增加北半球大部份陸地地區發生嚴重降雨的事件。這些新發現強調有需要適應極端氣候事件的頻率變化，而且也建議可使用「中期的」早期預警系統。

017：管理冰河融化的影響（排名：21）。近來研究顯示，許多冰山正在融化，而且一些冰山的融化速度正在增加，這些改變對許多人口及生態系統造成威脅，特別是在喜馬拉雅、亞洲中部、及安地斯山脈。這些威脅包括了維持冰湖的自然水壩爆發，有造成洪水的風險，以及某些地區在乾季中，河流流量減少。因此，需更佳了解冰山融化對水文及社會和經濟的影響，也急需要發展因應策略。

#### **(五) 能源、科技、及水資源問題**

018：加速實施對環境友善的再生能源系統（排名：7）。全球正在尋求氣候變遷的解決方法，它也逐漸把目光瞄準到再生能源上，但是，儘管全球有著大量的再生能源，但因為很多限制，無法加以利用，所以急需找出方法來消除經濟、法規、及制度上的限制，才不會減少了再生能源對傳統能源來源的競爭力。



019：超過必要的風險？需利用新方法來減少新科技及化學物質所帶來的風險（排名：10）。目前的發展模式是，社會先製造出新科技以及化學物質，事後才試著評估所帶來的影響，最新的例子就是合成生物學及納米科技應用所帶來的問題。隨著新科技及化學物質的加速發展，勢必要使用新方法，在這些科技達到生產階段之前，有系統的全面評估其所帶來的影響，並且要減少他們對社會及自然所造成的風險。僅管全球某些地方已經開始使用這方法來處理某些新科技及化學物質，但是仍值得把這方法，做為全球通用方法，而這需要使用新的國際治理方式來達成。

020：改變廢棄物的面貌：解決目前戰略性礦物物質不足的問題，並避免電力浪費（排名：14）。因為對高科技及再生能源設備的需求正增加，這耗盡了戰略性礦物物質，包括了稀土金屬；再加上有計劃的報廢及其它浪費的製造習慣，使得這問題更為複雜。對礦物物質利用的增加，也造成更嚴重的廢棄物管理問題（E - 廢棄物）。比較有可能的解決方法，就是要從電子及其它廢棄物中，盡可能回收金屬及其它物質（所謂的「廢棄物採礦」）。這將減緩礦物物質的提煉及耗竭速度，減少他們的廢棄物量，並因此減輕伴隨而來的環境及其它影響。

021：核子反應爐除役後對環境的影響（排名：17）。目前全球很多的核子反應爐正在老化，將很快被除役，這之所以造成問題，是因為除役會製造出大量的放射性廢棄物，這需要被安全的處置。目前能處理除役的專業人員數仍不夠，而在未來十年內，需要被除役的數量至少是目前的2倍，而2011年3月的福島核能事故，使得某些國家加速關閉他們的核能發電廠。為了將除役對社會及環境所造成的可能危害，減到最低，需要國際介入、建立處理流程、政策並進行國際合作。