

# 環境承載力研究解剖發展缺陷

薛嘉

清華大學環境科學與工程學副主任、汪誠文教授領導的「寧波市經濟社會發展環境承載力及環境保護對策研究」課題組從事的是，正是「大型城市區域綜合環境承載力研究」。

汪誠文說：「整體上來說，本課題的內容可以分成三個層次：調查與評價研究、環境承載力研究、綜合分析與決策建議。」

## 連結社會經濟環境

區域承載力的研究物件是社會—經濟—資源環境的複合體系，課題組通過構建環境承載力評價指標體系把社會、經濟和環境三方面結合起來，以量化的手段表現出整個區域現狀和未來各個系統間的協調關係。

首先，課題組在對寧波市的環境和社會狀況調查的基礎上，分析社會經濟發展、資源利用和環境的現狀，確定了與經濟發展關係最為密切的資源和環境問題。以寧波市的社會經濟現狀為基礎，描述該市未來社會經濟發展的規劃情景。此外，提出了大氣環境、水環境、土地環境承載力三個子專題。在不同的子專題中，對規劃情景下寧波市的資源環境承載力狀況進行研究，分析未來對寧波市社會經濟發展的主要資源環境約束，並提出解決問題的辦法。

其次，社會、經濟、環境調查研究和環境質量評價是課題研究的重要基礎。課題組通過資料收集和現狀調查，全面掌握區域自然環境、社會環境、生態環境，以及環境質量現狀資料（包括水、氣、土壤、固體廢物等）；利用遙感、GIS等技術手段進行區域生態和土地利用現狀調查；全面了解寧波市土地利用和產業規劃、國民經濟和社會發展規劃等。在此基礎上進行區域環境現狀評價與分析，具體來說，是基於區域環境現狀和污染源解析，進行環境空氣質量、水環境質量評價以及土壤環境質量分析，得出寧波市存在的主要環境問題。

## 分析情景提出建議

環境承載力研究是研究的核心內容。課題組主要通過構建空氣、水環境質量模型，分別研究了大氣環境容量和水環境容量，並據此進行排污總量控制；通過資源環境現狀的調

查，進行區域能源、水資源、土地資源等資源利用平衡分析；並在此基礎上通過構建環境承載力指標體系，評價寧波市的環境承載力現狀。通過以上研究可得到環境質量評價、資源態勢分析、環境容量等成果，據此對寧波市進行環境適宜性分區，並進一步確定各分區發展建設的主要資源環境約束，並提出解決問題的方法。

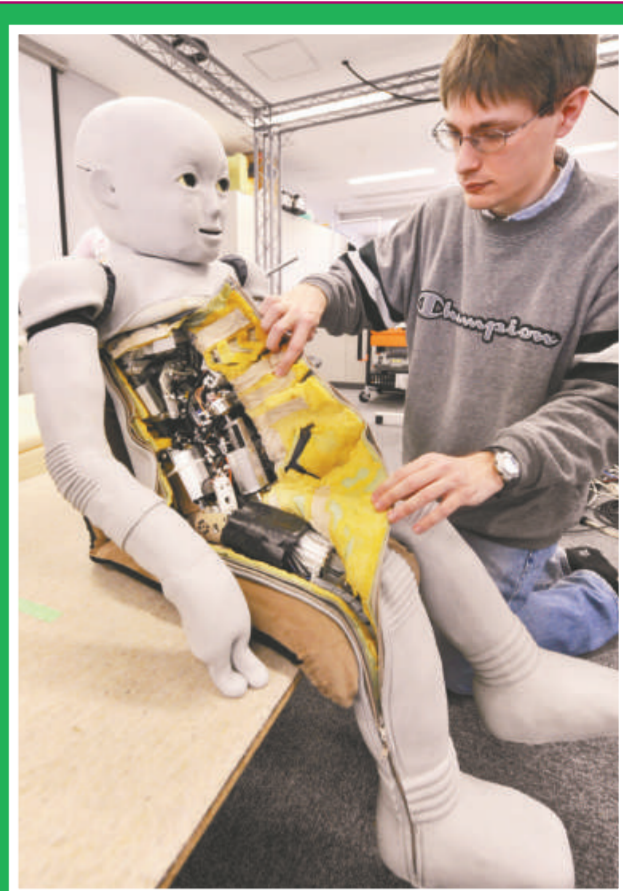
通過情景分析提出決策建議是該課題的重要成果體現之一。課題組以環境質量目標為約束條件，對寧波市產業結構與工業布局及發展規模設計不同的社會經濟發展情景方案。從大氣環境容量、水環境容量、土地承載力三個方面針對不同的社會經濟情景分別進行環境資源承載力狀況研究，進一步提出適應環境承載力的區域經濟發展方向和空間布局建議，以及相應的污染控制和生態保護對策。

## 協調效果不盡人意

在環境承載力研究開始之前，人們已認識到社會經濟的高速發展給資源環境帶來的巨大壓力，其矛盾日益尖銳，人們也開始通過各種方式來協調二者的關係。如社會經濟管理部門在制定社會經濟發展規劃時，同時提出了社會經濟的發展目標和環境建設目標，試圖協調社會經濟發展與環境間的關係；環境管理部門則針對各種社會經濟活動以及社會經濟發展規劃制定了環評制度，以期從源頭上控制社會經濟發展對資源環境系統造成的不利後果。

儘管這些協調措施起到了一定的作用，但在根源上，仍然存在社會經濟發展與資源、環境間的脫節問題。社會經濟發展規劃由於沒有對其所提出的社會經濟發展目標的資源環境影響做出預測分析，使得規劃中的環境建設目標與社會經濟發展目標並沒有太多的聯繫；環境管理部門所制定的環境保護專項規劃，主要從環境系統自身的角度去研究並提出各項環境建設目標，然而對區域的社會經濟發展趨勢則考慮得不夠充分，因此，協調效果並不盡如人意。

而環境承載力概念從本質上反映了環境與人類社會經濟活動間的辯證關係，具有客觀性、變動性及可控性等特點。課題組通過環境承載力理論研究，使環境與人類活動間建立了聯繫橋樑，使環境與社會經濟的協調有了宏觀準則。



## 機器孩子

日本大阪大學的研究員正展示兒童機器人「Biomimetic Body」，又稱「CB2」的內部機制。內裡配備了五十一個空氣起動器，五個馬達和一百九十七個觸覺感受器，外部皮膚是一層柔軟的矽樹脂。這個外形如小孩子般的機器人，身高一百三十厘米，重三十三公斤。Minoru Asada教授的研究團隊現正設法教導這機器人真正有如一個小孩一樣去辨別母親的無數個面部表情，並能歸納起來作出基本分類，例如快樂和悲傷等。「CB2」將可通過與人的互動來觀察他們的表情，從而逐漸發展社交技能，營造出母子間的關係。（法新社）

## 「改良鑽石」可導電耐高溫

法國研究人員日前開發出一種「改良鑽石」，它不僅比普通鑽石更堅硬，而且能導電、耐高溫，有望在未來用於多種工業生產中。最新一期法國《科學與未來》雜誌報導，這種新材料是巴黎第十三大學和克萊蒙費朗大學的研究人員合作開發的。為了製造這種「改良鑽石」，研究人員採用了一種創新技術：將石墨晶體狀排列的碳化矽置於高溫高壓下，壓強約為大氣壓的兩萬倍，溫度為二千攝氏度。新華網報導，此項研究顯示，在這種條件下加工出來的材料不僅硬度比普通鑽石提高了百分之六十，而且材料中的矽含量達到百分之二十左右，比普通鑽石高出許多，從而使這種新材料具備了一些普通鑽石沒有的特點，比如「改良鑽石」能導電，而普通鑽石是絕緣體；「改良鑽石」能在一千六百攝氏度的高溫下存在，比普通鑽石更耐高溫。

研究人員認為，這種新材料可被用於工業切割或是高溫作業的微電子製造領域，他們希望繼續提高這種材料的性能，進一步降低成本，使其能夠在未來用於更多種類的工業生產中。

## 暖化造就北極天然心形湖

新浪科技引述英國《每日郵報》報導，儘管嚴寒的北極看起來不像一個能找到浪漫的風景的地方，但事實正好相反，大自然選擇這處寒冷而美麗的北極地帶，留下它的驚人傑作——心形湖。

隨著氣候變暖，覆蓋在這個地區的冰層慢慢融化，冰川在縮小過程中留下的冰塊，在地面上開鑿出一個心形窪地。這個心形窪地的面積大約是一百二十英尺乘九十英尺，裡面充滿了雨水和冰雪融水。法國攝影師布魯諾·馬卓德在斯瓦爾巴特群島的最大島——斯匹次卑爾根島拍到了這張令人震驚的北極風景照。這座距離北極六百二十英里的挪威小島，是地球上最靠近北極的人類居留地，不過這裡的人口數量遠不及北極熊的數量。阿伯里斯特維斯大學的貝恩·霍伯德博士說：「這座群島上的所有冰川的面積都在不斷縮小，但是這種心形湖實屬罕見。要發現另一個這樣的湖並不容易。」

## 神州科技

由於內地經濟社會的高速發展，近幾年，許多地方都出現了工廠林立、耕地減少、排放的污染物增加等環境、社會問題，尤其是地處東部沿海發達城市的情況更為突出，資源和生態環境的壓力日益嚴重。

其實，無論是人口的增加、經濟的增長、福利的提高都必須靠一定的資源基礎和環境容量來支撐。在內地，城市、城鎮或者農村，資源和環境的承載力是否已經接近極限？如何根據其環境容量和土地承載力，更好地布局經濟發展方向，進行相應的污染控制和生態保護？



環境承載力的評價將以量化手段表現出整個區域現狀和未來各個系統間的協調關係

## 研究報告

### 直覺或反映可靠記憶

會幾何時，人們一直把直覺，也就是所謂「第六感」帶來的成功視為「僥倖」，但是人們也許不知道，研究顯示，直覺也許正反映了可靠的記憶。來自美國西北大學的一項新研究，提供了準確的電生理學證據，證明以上直覺有時並不只是猜測。

科技日報報導，這項研究利用最新的「讀腦」技術研究那些不能有意識獲取的記憶的驚人準確性。在一項特殊的識別測試中，猜測跟調查參加者有意識記住的一樣或者更準確。「即使在日常情況下，我們也可能知曉的比我們想像得多。」西北大學心理學教授肯·帕勒說，潛意識記憶發揮着作用，例如，識記罪犯和考試正確答案，或者在一大堆消費品中選擇是由在潛意識層面非常活躍的記憶決定的。

這項研究把「僥倖猜中」同可靠記憶聯繫起來，建議人們要接受多種類型的知識。在記憶測試的第一階段，參與者們會在電腦屏幕上看到許多繽紛變幻的圖案。參與者們嘗試全神貫注地記住一半圖案。他們在看圖片的時候，會聽到一些號碼，例如3、8、4，他們必須記住這些號碼並且判斷其奇偶，然後回答下一題。每一題都會聽到一個新數字，他們需要按鍵完成奇偶判斷任務。也就是說，他們在試圖記住一半圖案的時候，被另外的任務極大地分散了。

一會兒之後，他們觀看一組組相似的圖案來進行識記測試。「很明顯的，參與者們能更準確的挑選出老圖案，但觀看這些老圖

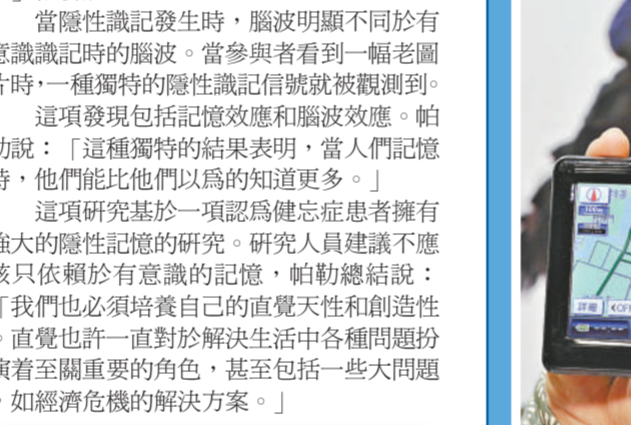
案時是分心的而非全神貫注的。」帕勒說。「同樣的，如果叫他們猜，他們會更準確。」

在記憶力測試中，分散注意力通常使記憶不佳。「但是我們研究結果顯示，即使注意力被分散，視覺系統仍能很好的儲存信息。」帕勒說。

當隱性識記發生時，腦波明顯不同於有意識識記時的腦波。當參與者看到一幅老圖片時，一種獨特的隱性識記信號就被觀測到。

這項發現包括記憶效應和腦波效應。帕勒說：「這種獨特的結果表明，當人們記憶時，他們能比他們以為的知道更多。」

這項研究基於一項認為健忘症患者擁有強大的隱性記憶的研究。研究人員建議不應該只依賴於有意識的記憶，帕勒總結說：「我們也必須培養自己的直覺天性和創造性。直覺也許一直對於解決生活中各種問題扮演着至關重要的角色，甚至包括一些大問題，如經濟危機的解決方案。」



研究顯示人的直覺有時並不只是猜測 (網絡圖片)

### 便攜導航

日本松下找來以忍者打扮的模特兒宣傳便攜式的汽車導航儀「Strada Pocket」，配備五英寸LCD顯示屏，能連接「Google map」。當用戶將電腦上的Google地圖的位置信息輸入這個汽車導航系統後，就可以設置所需要的目的地和進行路線查詢。「Strada Pocket」預計將六月投市場。（法新社）

# 液晶彩電新趨勢：LED背光源

## 應用科技

平板電視是目前彩色電視機的主流，其中又以液晶電視佔絕大部分市場份額。液晶電視是一種非自發光型顯示裝置，需要一背光源來提供所需的亮度，並結合彩色濾光片來形成色彩。液晶電視產品一直採用冷陰極熒光燈管（CCFL）作為背光源，但CCFL存在多個問題，包括含汞、色彩表現範圍小和發光效率提升空間接近飽和等，因此，近年來全球廠商無不積極尋找替代光源，以期符合環保、節能、輕薄和高畫質等要求。

近年隨着發光二極體（LED）效率提升，LED背光源技術逐漸成為市場熱點，且已被視為下一代液晶彩電背光源的主流技術。過去一年，全球一級彩電大廠競相推出LED背光源液晶彩電，競逐高端彩電市場，LED背光源一時之間儼然成為國際彩電大廠間先進技術競賽的指標之一。

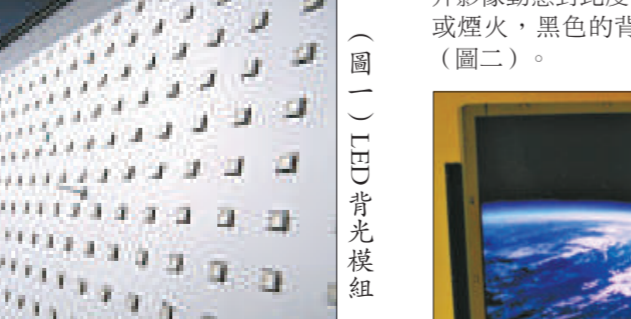
## LED背光源六大優點

跟傳統CCFL背光源比較，LED背光源有多項突出優勢。首先，一般CCFL內被激發出光線的螢光粉含有汞；而LED則為一固態光源，不含汞，因此LED背光源更環保。其次，目前CCFL發光效率大多在每瓦特60-80流明（lm/W），提升空間非常有限；但目前商品化LED發光效率已經達到80至100lm/W以上，而且預估三至五年內將可提升到150lm/W或以上，可見LED背光源較可節約能源。第三，一般CCFL驅動系統須經由轉換器轉換，損耗電力約百分之二十至三十，而LED驅動系統則直接由驅動器驅動，其整體轉換效率可達百分之九十，能減少電力損耗，並降低影像殘影；此外，其快速亮暗驅動電路設計亦可進一步降低普

身一直存在漏光問題，因此在恒定背光源下，液晶彩電對比度無法有效提高，特別是在暗室的對比度，這一直是液晶彩電最大的弱點。此外，恒定背光源也使液晶彩電功耗幾乎維持固定，無法進一步節能省電。

而主動式動態LED背光源技術，則以LED背光源模組（圖一）結合影像優化處理技術，依影像訊號特徵進行RGB亮度調變及液晶面板優化補償調變驅動。當中包含兩個基本概念，其一是面板的RGB灰階層次分布隨着影像內容進行調整，使得影像的RGB灰階層次更細緻，並且由於明暗的對比增強，大幅提升立體感。此外，整體背光的亮度會依據影像內容進行個別亮度調變，主動式動態背光模組驅動模式所提供的並不是一恒定亮度均勻光源，而是一類似影像內容調變的主動式動態背光源，此一模式可有效解決液晶面板暗室漏光問題，大幅提升影像動態對比度，即使用來觀賞星空、夜景或煙火，黑色的背景仍可維持足夠的暗黑感（圖二）。

跟傳統CCFL背光源比較，LED背光源有多項突出優勢。首先，一般CCFL內被激發出光線的螢光粉含有汞；而LED則為一固態光源，不含汞，因此LED背光源更環保。其次，目前CCFL發光效率大多在每瓦特60-80流明（lm/W），提升空間非常有限；但目前商品化LED發光效率已經達到80至100lm/W以上，而且預估三至五年內將可提升到150lm/W或以上，可見LED背光源較可節約能源。第三，一般CCFL驅動系統須經由轉換器轉換，損耗電力約百分之二十至三十，而LED驅動系統則直接由驅動器驅動，其整體轉換效率可達百分之九十，能減少電力損耗，並降低影像殘影；此外，其快速亮暗驅動電路設計亦可進一步降低普



(圖一) LED背光源模組



(圖二) LED背光源液晶顯示器

和更鮮明的立體視覺效果，更省電環保。透過LED區域動態背光技術不僅可有效降低LED背光平均操作功耗百分之三十至五十以上，更重要的是液晶影像畫面對比度將可從1,000:1提升到最大於10,000:1以上，這優勢充分滿足日後高畫質液晶彩電畫質影像及高動態範圍（High Dynamic Range, HDR）影像的要求。

## 兩地合作產研一體

香港應用科技研究院顯示系統研發團隊在香港科技創新署資助下，在主動式動態LED背光及高動態範圍顯示技術開發上已經開展了近三年的研發工作，目前有多項創新技術正申請專利，其中包括動態LED背光演算法優化、高動態顯示技術和影像處理、LED背光源光學設計、模組熱管理及控制電路優化等。該團隊所開發的主動式動態背光技術，可以依使用LED光源種類分為亮度灰階控制、RGB亮度分離控制和自適應式RGB控制技術，可廣泛適用於不同類型LED背光源（圖三）。該團隊所研發技術獲二〇〇六年首屆中國半導體照明創新競賽產品創新獎及二〇〇八年日本國際顯示會議（IDW）最佳展示論文獎。



(圖三) 主動式背光技術

應科院不僅具有主動式動態LED背光技術完全的自主產權，更有與國際一級大廠若若的技術合作。應科院希望藉着開發這些技術，促進從LED元件廠商、液晶顯示面板廠商而至終端產品液晶電視廠商，產業鏈上下游的整合開發，協助香港及中國內地廠商加速產品開發及市場產業化，並以高質量產品競逐於全球市

