



■「落紅不是無情物，化作春泥更護花」，牛文元把自己的理想與中國可持續發展戰略融為一體。

牛文元簡歷：

- 1939年出生於河南省焦作。
- 1962年畢業於西北大學地理系，1966年研究生畢業於中國科學院。
- 現任國務院參事；中國科學院科技政策與管理研究所研究員、博士生導師；中科院可持續發展戰略組組長、首席科學家；國家規劃專家委員會委員；第三世界科學院院士。
- 第九、十、十一屆全國政協委員。
- 曾獲國家發明獎一項，中科院科技進步一等獎一項。與意大利前總統錢皮一起獲2007聖弗蘭西斯國際環境大獎。
- 代表作品有《自然資源開發原理》、《持續發展導論》等。



提升全球競爭力 四管齊下促綠色變革

中國低碳發展

一委七部聯製藍圖

已保持經濟連續快速增長相當長一段時期的中國，正經歷一場綠色低碳大變革：積極推進高碳經濟向低碳經濟轉變，努力倡導低能量、低消耗、低開支的低碳生活。國務院參事、中國科學院可持續發展戰略研究組組長兼首席科學家牛文元在接受香港文匯報專訪時提出，為了實現中國綠色低碳發展，中國當前應四管齊下——盡速制定《中國綠色低碳發展行動計劃》、建立「中國碳足跡檔案」、完成「中國碳源碳匯平衡表」、出台「促進綠色低碳經濟法」。

■香港文匯報記者 趙一存、張昕

在牛文元看來，低碳發展不光是人類的一種生活態度和方式，更已成全球競爭的焦點之一，低碳發展及低碳技術在未來世界經濟版圖中必將佔據重要位置。因此，發展低碳經濟，是摒棄以往先污染後治理、先低端後高端、先粗放後集約發展模式的最現實途徑，也是實現經濟發展與資源環境保護雙贏的必然選擇。不過，他亦坦言，低碳經濟在中國發展是個長期過程，「把以往的高碳經濟轉變為未來的低碳經濟，既需要政策以及制度的支持，又需要技術以及每個個人的支持，這需要一個過程。」

工業交通建築 城市污染罪源

牛文元向記者提供的統計數據顯示，目前內地地級以上287座城市中，排放出的CO₂（二氧化碳）約佔全國排放總量的72%。全國經濟100強城市排放出的CO₂，約佔全國排放總量的51%。在全國百萬人以上城市中，由於交通擁堵每天多排放出CO₂約7.6萬噸，一年多排放2,800萬噸。因此城市是內地CO₂排放的集中大戶。

他指出，城市的CO₂排放，主要集中在工業、交通、建築三大高耗能領域。數據顯示，中國工業能源消費佔據了能源消費總量的60%以上，其中鋼鐵、水泥、採掘、化工、建材、電力等主要高耗能產業，佔了工業能源消費的三分之二。中國十大發電集團2009年的總耗煤量超過6.1億噸，佔全國煤炭總耗的五分之一，僅排名前三的發電集團（華能、大唐和國電），CO₂的排放總和就超過英國全國的排放量。而且，在中國每建1平方米房屋，要消耗0.8平米土地、55公斤鋼、0.15噸標煤、0.25立方米混凝土牆磚，並排放出0.75噸CO₂。自2000年以來，中國每年平均房屋竣工面積約20億平米，因此建築領域的能耗和碳排放十分驚人。中國溫室氣體排放明顯處於「高碳狀態」，必然會給經濟、政治、社會、外交、生態等帶來一系列的嚴重挑戰。

低碳發展計劃 具宏調約束力

為此，牛文元建議，由國家發改委、工信部、交通部、鐵道部、城鄉建設部、環保部、科技部，組成「一委七部」的聯合機構，統一制定出工業、交通、建築三大高耗能領域與中國百萬人以上城市的「中國綠色低碳發展行動計劃」，設計2011至2020逐年調控總量和具體指標，並與國家的「發展規劃」、「能源規劃」、「循環經濟規劃」和「節能減排規劃」相銜接，形成一個具有宏觀調控約束力的低碳發展藍圖。他並建議該方案應進一步分解到相關的地區、部門、企業和城市，作為政績考核的組成內容之一。

詳查「碳足跡」 應對「碳壁壘」

為了實現節能減排和低碳發展管理上的精細化，強化減排效果的監測，牛文元建議，對中國規模以上企業和百萬人以上城市，依照公認的「卡亞公式」計算規則，分行業、分類型、分產品進行一次基底詳查，建成以2010年為基礎年的「中國碳足跡」檔案，作為政策頒行和年終考核的基本依據，保證減排計劃的落實和目標實現。

國際標準組織正在積極制定產品碳足跡標準，目前已經完成草案擬定，計劃於年內發佈。有關專家表示，一旦「碳足跡」認證國際標準出台，商品加注碳標籤將不可避免，「碳足跡」

標籤制度將成為發達國家對中國產品的新貿易壁壘。法國於去年7月通過的「新環保法」，要求從2012年7月起，在法國銷售的消費品必須具備「碳足跡」標籤。從今年年初開始，歐盟及韓國等地的客戶已要求企業提供產品「碳足跡」的相關數據。「碳足跡」標籤認證一旦進入實施階段，必然形成一個新型的「碳壁壘」，中國必須未雨綢繆，加以應對。

蒐集碳匯數據 針對國情謀策

牛文元稱，在大力推進節能減排的同時，也要積極推進符合中國國情的碳匯體系建設，提高中國碳匯能力。碳匯概念不能照搬西方的一套。應把森林、草原、荒漠、濕地、乾地、農田等產生的碳匯價值都計算在內，建立自己的碳匯體系、標準、碳匯會計和碳匯交易規則。

他強調，要加強對碳源碳匯的研究，通過探測與分析，獲取生態系統碳匯數據，摸清碳匯家底，提出生態系統固碳、減排的方案，提出增加碳匯的具體辦法舉措。為此，牛文元建議，應用傳統的抽樣調查和衛星遙測方法，對中國的碳匯資源進行定量評估，制定中國首個「碳源碳匯平衡表」，為碳固定、碳循環的動態監測，為推行碳補償制度提供基本依據。

此外，牛文元認為，全國人大應盡速制定具有中國特色的「促進綠色低碳技術發展法」，特別對於碳中和標準、碳定額制定、碳交易規則、碳稅收核定、碳基金管理、碳補償機制等，做出明確的規範，並據此出台一系列仲裁標準、獎懲條例、政府採購和市場准入門檻等配套政策。



■汽車污染排放嚴重。圖為新能源汽车。

採訪側記

「《紅樓夢》中的《葬花詞》寫得很美，但明顯不懂循環經濟，而清朝文學家龔自珍則深諳此道，「落紅不是無情物，化作春泥更護花」無疑是低碳、循環的詩意表達。」

作為國務院參事、中國科學院可持續發展戰略研究組組長、首席科學家、中國第二屆環境大使，牛文元向記者談起低碳、可持續發展時娓娓道來，言語間不僅透出深刻卓然的思想理念，更散發着洞達融通的人文情懷，而這些離不開其投身「可持續發展」近三十載的學術研究和人生感悟。



■牛文元指出城市是污染的罪魁禍首，建言四管齊下，推行中國低碳變革。後圖為綠化後的上海市三陽。

世界級學者 融通科學人文

開拓可持續發展研究

1983年，為考慮21世紀全人類發展方向發展戰略和發展模式，聯合國組成了一個專門委員會——世界環境與發展委員會，並委任挪威首相布倫特萊夫人起草一個關於可持續發展的報告。為此，布倫特萊夫人在全世界物色了22位專家，組成專家委員會。

牛文元應邀與中國科學院院士馬世駿一道，參與起草聯合國全球可持續發展的綱領性文件《我們共同的未來》（即布倫特萊報告），成為在中國最早投入可持續發展領域的先鋒與開拓者，並以「一馬一牛」的稱號享譽學術界。

開創「牛氏指標」

1988年將可持續發展列入中科院的研究計劃；1992年巴西里約地球高峰會議之前，牛文元在中國首創「環境與可持續發展研究室」並兼主任。2001年因研究「國家現代化」問題，提出了一整

套全新的理論體系，被境外學界稱為「牛氏指標」。

1998年至今，牛文元主持出版了每年的《中國可持續發展戰略》年度系列報告，提出了中國可持續發展的戰略目標、發展內涵、實施框架，創建了評價中國可持續發展能力的指標體系，構建了中國各地區實現現代化的時間表，總結了中國十多年來可持續發展能力建設的總體成就，此報告已成為國際社會了解中國的權威文本。

在可持續發展研究方面有如此建樹，沒有一顆對自然界的敬畏之心是很難想像的。牛文元對記者說：「自然界是綠色生產者，生產碳水化合物，供給消費者——食草、食肉動物，生產者和消費者形成的廢棄物或排泄物扔到地球環境上，之後經過分解者（微生物）的降解，又變成了新一輪生產者的供應物。」他笑言：「你們看，自然界的循環多麼完美、多麼高效，一點都不浪費。因此，循環經濟並非人類發明，而是人類向自然界學習的結果。」

「十二五」減排目標 納入地方考核體系

記者：中國「十二五」規劃關於環保的指標中，首次將非化石能源佔一次能源消費比重、CO₂排放強度及森林蓄積量納入其中。您對此如何解讀？
牛文元：這體現了中國嚴格履行對國際社會作出的承諾。中國在2009年氣候談判中對國際社會承諾：到2020年非化石能源佔一次能源消費比重達到15%左右，碳強度相比2005年下降40%至45%，森林面積比2005年增加4000萬公頃，森林蓄積量增加13億立方米。這次國家「十二五」規劃中的三個指標，實際上是這些目標的近期任務，表明中國已積極承擔相應的國際義務，以及實現綠色發展的決心。

節能減排是一項長期任務，與中國目前的能源結構、產業水平有關，也與整個社會對節能減排和環境保護的認識有關。節能減排的約束性指標是改善環境質量、進行經濟結構調整的一個重要手段，必須長期堅持不懈。

加大減排力度 發掘新能源

記者：「十二五」期間，中國需要為節能減排做出哪些努力？

牛文元：在「十二五」期間，中國需要加大力度降低單位GDP能耗、傳統能源利用和CO₂排放量，否則，未來可能會出現國內資源、能源供應不足，國際上的供應也出問題的狀況。目前來看，中國能源安全面臨的壓力越來越大，因此，儘管應對氣候變化、推進節能減排任務艱巨，但卻是中國轉變經濟發展方式的重要手段。

另外，在相當長的時期內，中國以化石能源為主的能源結構難以改變，依靠新能源改變中國能源結構，將是長期過程。因此，中國必須堅持節能減排優先原則，加快對高耗能、高耗材、高排放、低效能產業的技術改造，而且在「十二五」期間，中國還需要積極推動合同能源管理等有效的市場方式來

推進節能減排。

清理高碳行業 節能增碳匯

記者：如何確保「十二五」減排工作落到實處？

牛文元：可以把節能減排目標納入地方經濟社會發展綜合評價體系，並作為地方行政官員的綜合考評和企業負責人業績考核的重要內容。另外，黨政領導對節能減排的認識和重視程度，也是「十二五」階段落實節能減排工作的一項重要保證，這需要建立正確的評價體系，與領導幹部的工作掛鉤。

記者：「十二五」期間的節能減排工作需要重點治理哪些行業？

牛文元：中國在工業、建築、交通三大領域中的生產規模大，能耗甚高，導致了溫室氣體排放明顯處於「高碳水平」，這必然會給經濟、政治、社會、外交、生態等帶來一系列影響。其實，在未來十年，中國都需要重點治理這幾大類節能減排重點行



■牛文元接受本報專訪。 香港文匯報記者張昕 攝

業。其中，最主要問題就是節能，增加清潔能源等新能源比重。其次，是增加碳匯。另外，還需要努力創新技術，少使用能源，但提高使用效果。