



香港中文大學  
院士講座系列

## Lecture Series by Academicians

Jointly Organized by  
Department of Geography and Resource Management,  
Institute of Space and Earth Information Science,  
Institute of Environment, Energy and Sustainability  
and  
Office of Academic Links (China)

<b>Speaker:</b>	 <b>Prof. Guo Huadong</b> Division of Earth Sciences Chinese Academy of Sciences 中國科學院地學部郭華東院士	 <b>Prof. Wu Guoxiong</b> Division of Earth Sciences Chinese Academy of Sciences 中國科學院地學部吳國雄院士
<b>Title:</b>	科學大數據與數字地球	Impacts of the Tibetan Plateau on the Formation and Variability of the Asian Summer Monsoon
<b>Moderator:</b>	<b>Prof. Lin Hui</b> Director of Institute of Space and Earth Information Science	<b>Prof. Lau Ngar Cheung, Gabriel</b> Director, Institute of Environment, Energy and Sustainability
<b>Time:</b>	3:00pm	4:30pm

**\*Shuttle bus service is available for Prof. Wu Guoxiong's lecture:**

**4:00pm University Piazza (outside MTR station exit A) → Fok Ying Tung Remote Sensing Science Building**

**4:10pm Wong Foo Yuan Building Parking → Fok Ying Tung Remote Sensing Science Building**

**Venue:** Room 303,  
Fok Ying Tung Remote Sensing Science Building

**Date:** Wednesday, 26 February 2014

**Language:** Putonghua

**Registration:** [http://www.cuhk.edu.hk/oalc/cas\\_2014](http://www.cuhk.edu.hk/oalc/cas_2014)



## 中國科學院地學部吳國雄院士簡歷



吳國雄·大氣動力學和氣候動力學家。1943年3月20日生於廣東潮陽。1966年畢業於南京氣象學院。1983年獲英國倫敦大學理學博士學位。中國科學院大氣物理研究所研究員。1997年當選為中國科學院院士。2012年當選為英國皇家氣象學會榮譽會士(Honorary Fellow)曾任大氣科學和地球流體力學數值模擬國家重點實驗室主任、國際氣象和大氣科學協會(IAMAS)主席。現任國際科學聯盟(ICSU)執行局委員。

提出濕傾斜渦度發展理論(SVD)和全型垂直渦度方程，揭示青藏高原西南渦和夏季江淮流域的暴雨發展機理以及副熱帶高壓形態變異成因。拓展青藏高原氣候動力學研究，把亞洲季風爆發分為三個階段，證明由於中高緯度的強地轉性和斜壓性使其海氣相互作用特徵與熱帶顯著不同。用數值模式提出厄爾尼諾影響颱風的機制。代表作有 A GCM simulation of the relationship between tropical-storm formation and ENSO、Vertical vorticity development owing to down-sliding at slantwise isentropic surface、Tibetan Plateau Forcing and monsoon onset in South Asia and Southern China Sea、《副熱帶高壓形成和變異的動力學問題》和《熱力適應、過流、頻散和副高 I.熱力適應和過流》。1992年獲中國科學院科技進步獎一等獎、2007年獲國家自然科學獎二等獎，2014年獲陳嘉庚科學獎。

### 講座題目

#### Impacts of the Tibetan Plateau on the Formation and Variability of the Asian Summer Monsoon

報告圍繞青藏高原影響亞洲夏季風的形成、亞洲夏季風爆發過程、東亞夏季風的低頻和年代際變化等問題介紹了該領域最新研究動態和未來發展趨勢。

亞洲季風區孕育著全球 60%以上的人口，蘊藏著豐富的文化，演繹著悠久的歷史。亞洲夏季風是全球最強的季風系統，除了海陸熱力對比，它還受到大地形的強烈影響。包括青藏高原和伊朗高原的大地形盤桓在副熱帶、橫跨整個歐亞大陸。位於大陸東部的青藏高原面積約佔中國領土的四分之一，平均海拔超過 4 公里，其南側珠穆朗瑪峰高近 9 公里，矗立在大氣對流層上層。冬半年西風急流正面衝擊青藏高原，高原對環流的動力阻擋作用強迫出准定常偶極型環流，導致內陸溫暖、印度乾旱、中南半島潮濕、東亞和東南亞盛行冬季風、華南出現獨特的早春雨。夏半年青藏高原位於中緯度西風急流和熱帶東風急流之間，高原的抬升加熱滋生了強大的亞洲夏季風和內陸的乾旱、沙漠氣候。在表面感熱的驅動下，青藏高原低空的空氣夏天輻合上升，冬天下沉輻散，如同巨大的“感熱氣泵”，控制著亞洲大氣環流的季節變化，對亞洲季風系統和全球氣候有重要影響。由於熱帶海陸分佈和亞洲大地形在亞洲夏季風的形成中起著重要的作用，還由於亞洲夏季風釋放的巨大潛熱是全球大氣運動的一個重要能源，因此亞洲大地形對亞洲夏季風的影響是研究區域性和全球性的“水、能量與氣候”的一個核心問題。

亞洲夏季風的形成具有顯著的熱力受控特徵，大地形的動力阻擋作用對於亞洲夏季風形成的影響很弱。不同地區的季風分別受到海陸分佈、青藏高原和伊朗高原的熱力強迫的控制。南亞 20°N 以南地區季風環流受海陸熱力差異的調控，以北受伊朗高原熱力強迫控制，而東亞季風和南亞季風東部則受歐亞大陸和青藏高原熱力強迫的共同影響。

青藏高原對於亞洲夏季風爆發的地點起著錨定的作用。這是因為亞洲夏季風的爆發產生在高空抽吸作用和低空對流發展的耦合過程中，而此兩者的發生發展都和青藏高原的強迫作用緊密聯繫。春夏季節青藏高原的熱狀況的變化不僅影響著我國氣候的季節內變化和持續性天氣異常，還影響著我國氣候和旱澇格局的年代際變化。

近幾十年來，亞洲季風區社會發展迅速，引領全球的經濟增長，亞洲地區社會的可持續發展意義重大。這種可持續發展與氣候變化關係密切。鑒於青藏高原的熱力和動力作用對大氣環流和全球氣候具有重要影響，以及深入開展青藏高原物理過程及其氣候影響的觀測、理論和模擬研究對於提高氣候預測水準、保障社會可持續發展的重要意義，中國氣象局已就加強青藏高原氣象觀測制訂了規模宏大的十年規劃，中國國家自然科學基金委員會也已經設立了相應的“青藏高原地—氣耦合系統變化及其全球氣候效應”的十年重大科學研究計畫。可以預期，這些規劃的實施將極大地推動大氣科學的發展，提高我國的天氣預報和氣候預測水準，為社會的可持續發展做出重要的貢獻！

## 中國科學院地學部

### 郭華東院士

#### 簡歷

XX



郭華東，地球科學學家。中國科學院遙感與數字地球研究所研究員。1950年10月生於江蘇省豐縣。1977年畢業於南京大學地球科學系，1981年獲中國科學院研究生院碩士學位，2009年被澳大利亞科庭大學授予榮譽科學博士學位。2011年當選為中國科學院院士，2012年被選為發展中國家科學院院士。

主要從事遙感科學與應用研究。系統揭示雷達電磁波與典型地物的相互作用機理，建立了無植被沙丘雷達散射幾何模型，揭示了熔岩的去極化機理與植被的多極化回應現象，證實了長波段雷達對幹沙的穿透性，發現了沙丘覆蓋下的古河道與古長城；建立了多源遙感找礦理論方法與找礦模式，建立了重大地震災情全天時全天候和主被動多尺度遙感觀測體系，提出全球環境變化敏感因數空間觀測及月基觀測概念；組織構建了新型對地觀測系統，建成神舟飛船陸地遙感應用系統，創建了我國第一個數位地球原型系統，任《國際數位地球學報》創始主編，多次獲得國家科學技術進步獎。

#### 講座題目

XX

### 科學大數據與數字地球

大數據研究正發展為科技、經濟、社會等各領域的關注焦點，世界許多國家已將大數據研究上升至國家戰略層面。本文從時空角度論述了大資料的緣起、內涵與發展態勢，分析了科學大數據成為科學研究新途徑的歷程——科學範式開始從模型驅動向資料驅動發生轉變。本文給出了科學大數據的定義及科學大數據計算的應對策略。進一步論述了數位地球學科的基本理論框架和數位地球中的資料系統，指出了數位地球學科具有大數據的鮮明特點。隨著大數據時代的到來，歷經十五年發展的數位地球正在走向以大地球數據為鮮明特徵的新階段。