



聆聽大師 走近科學

— 澳門科技大學「科技大師講座」院士講演錄
(第二輯)

許敖敖 唐澤聖 主編



澳門科技大學出版

聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄

(第二輯)

許敖敖 唐澤聖 主編



澳門科技大學

書 名：聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄（第二輯）

主 編：許敖敖 唐澤聖

責任編輯：何志輝

美工設計：孫德晶

出 版：澳門科技大學

地 址：澳門氹仔偉龍馬路

出版日期：2012 年 3 月

規 格：155mm×230mm

版 次：第一版

印 刷：文寶印務有限公司

發行數量：2,000 冊

定 價：120元澳門幣

ISBN 978-99937-53-26-1

目 錄

· 序 言 ·

聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄總序…………許敖敖 9

· 物理與天文 ·

行星探測及追尋系外生命

——國際宇航科學院院士、著名太空物理專家葉永烜先生講座

（2008年2月27日）……………12

一、星系……………12

二、系外行星系統……………14

三、生命的起源與行星探測計劃……………18

四、地球的氣候變遷與移植火星的設想……………39

月球探測與中國“嫦娥工程”的進展

——中國科學院院士、著名天體化學與地球化學家歐陽自遠先生講座

（2009年2月25日）……………43

一、人類空間探測的發展……………43

二、人類在月球探測上的進展……………50

三、人類對月球的基本認識……………55

四、為什麼探測月球？……………63

五、中國的月球探測之路……………70

六、“嫦娥工程”的目標和進展……………75

太赫茲科學技術及其應用

——中國科學院院士、著名超導電子學家吳培亨先生講座

（2009年3月4日）	89
一、太赫茲科技的基礎知識	89
二、太赫茲技術的應用及前景	94
三、太赫茲技術的若干難題	104
四、超導在太赫茲技術中的應用	108

神奇的納米世界

——中國科學院院士、著名磁學與磁性材料專家都有為先生講座

（2009年4月1日）	116
一、什麼是納米	116
二、大自然中的“精靈”	120
三、科技界的“寵兒”	128
四、產業界的“財神”	139
五、第四次產業革命的“靈魂”	142

• 地質與地理 •

深海探秘

——中國科學院院士、著名海洋地質學家汪品先先生講座

（2007年5月9日）	145
一、地球與水	148
二、海底熱液	154
三、深海生物	159
四、海底探寶與深海觀測	170

汶川大地震解讀

——中國科學院院士、著名地球物理學家陳運泰先生講座

（2008年9月10日）	176
--------------	-----

一、為什麼會在龍門山斷裂帶發生大地震·····	177
二、發生汶川大地震的構造背景·····	186
三、汶川大地震究竟是怎樣發生的·····	192
四、汶川大地震為什麼會造成如此大的損失·····	194

極地奇觀，關係全球

——中國科學院院士、著名火山地質學家劉嘉麒先生講座

（2009年3月18日）·····	203
一、極地地理和景觀·····	203
二、南北極的生態·····	208
三、為什麼去極地考察·····	216
四、我們在極地的工作·····	224

海洋開發利用與海洋生態安全

——中國科學院院士、著名物理海洋學家蘇紀蘭先生講座

（2009年4月15日）·····	230
一、近海生態系統及其對人類的價值·····	231
二、海洋特殊性下的海洋生態系統·····	235
三、令人擔憂的“千年評估”·····	241
四、中國近海的生態安全問題·····	243
五、面對危機的時代責任·····	245

• 資訊與工程 •

數裏有詩？詩裏有數！

——臺灣中央研究院院士、著名電腦科學家劉炯朗先生講座

（2007年1月31日）·····	251
一、棋盤、詩詞和數學問題·····	251
二、從帽子遊戲看數學歸納法·····	259

三、詩裏有數·····	266
-------------	-----

不斷提升人類生活素質：中國能源形勢與電力安全

——中國工程院院士、電力系統及其自動化專家韓英鐸先生講座

（2008年1月30日）·····	272
一、能源是人類生存和進步的重要物質基礎·····	273
二、中國一次能源的供應和需求·····	275
三、中國二次能源——電力的發展·····	283
四、可再生能源和新能源的發展·····	287
五、信息時代電力供應的新要求與電力安全的重要·····	292

計算機的過去、現在和未來

——中國科學院院士、著名計算機科學家張鈹先生講座

（2008年9月17日）·····	299
一、20世紀的計算機技術·····	299
二、計算機的基本原理和功能·····	305
三、計算機有智能嗎·····	315
四、計算機技術在21世紀的發展·····	317

• 生物與化學 •

探索腦的奧秘

——中國科學院院士、著名腦科學家楊雄里先生講座

（2010年9月22日）·····	326
一、人類對大腦奧秘探索的成就·····	326
二、腦科學研究的新成就·····	335
三、腦科學研究的展望·····	338

• 醫療與健康 •

病毒與腫瘤

——中國科學院院士、國家性病愛滋病預防控制中心首席科學家曾毅先生講座

（2010年4月14日）……………344

一、關於鼻咽癌的普查工作……………344

二、關於鼻咽癌病因的探索……………351

三、其它幾種常見癌癥與病毒的關係……………355

• 社會與人文 •

民族精神：中華民族文化哲理的凝現

——中國科學院院士、著名機械工程學家楊叔子先生講座

（2009年12月6日）……………362

一、中華文化哲理的整體觀、變化觀與本質觀……………364

二、中華文化哲理的世界觀、人生觀與價值觀……………368

三、中華民族精神及其核心……………372

四、中華民族精神與時代精神的交融……………375

附錄：

澳門科技大學“科技大師講座”總目（2006-2011）……………382

後記……………395

聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄

(第二輯)

許敖敖 唐澤聖 主編



澳門科技大學

書 名：聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄（第二輯）

主 編：許敖敖 唐澤聖

責任編輯：何志輝

美工設計：孫德晶

出 版：澳門科技大學

地 址：澳門氹仔偉龍馬路

出版日期：2012 年 3 月

規 格：155mm×230mm

版 次：第一版

印 刷：文寶印務有限公司

發行數量：2,000 冊

定 價：120元澳門幣

ISBN 978-99937-53-26-1

目 錄

· 序 言 ·

聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄總序…………許敖敖 9

· 物理與天文 ·

行星探測及追尋系外生命

——國際宇航科學院院士、著名太空物理專家葉永烜先生講座

（2008年2月27日）……………12

一、星系……………12

二、系外行星系統……………14

三、生命的起源與行星探測計劃……………18

四、地球的氣候變遷與移植火星的設想……………39

月球探測與中國“嫦娥工程”的進展

——中國科學院院士、著名天體化學與地球化學家歐陽自遠先生講座

（2009年2月25日）……………43

一、人類空間探測的發展……………43

二、人類在月球探測上的進展……………50

三、人類對月球的基本認識……………55

四、為什麼探測月球？……………63

五、中國的月球探測之路……………70

六、“嫦娥工程”的目標和進展……………75

太赫茲科學技術及其應用

——中國科學院院士、著名超導電子學家吳培亨先生講座

（2009年3月4日）	89
一、太赫茲科技的基礎知識	89
二、太赫茲技術的應用及前景	94
三、太赫茲技術的若干難題	104
四、超導在太赫茲技術中的應用	108

神奇的納米世界

——中國科學院院士、著名磁學與磁性材料專家都有為先生講座

（2009年4月1日）	116
一、什麼是納米	116
二、大自然中的“精靈”	120
三、科技界的“寵兒”	128
四、產業界的“財神”	139
五、第四次產業革命的“靈魂”	142

• 地質與地理 •

深海探秘

——中國科學院院士、著名海洋地質學家汪品先先生講座

（2007年5月9日）	145
一、地球與水	148
二、海底熱液	154
三、深海生物	159
四、海底探寶與深海觀測	170

汶川大地震解讀

——中國科學院院士、著名地球物理學家陳運泰先生講座

（2008年9月10日）	176
--------------	-----

一、為什麼會在龍門山斷裂帶發生大地震·····	177
二、發生汶川大地震的構造背景·····	186
三、汶川大地震究竟是怎樣發生的·····	192
四、汶川大地震為什麼會造成如此大的損失·····	194

極地奇觀，關係全球

——中國科學院院士、著名火山地質學家劉嘉麒先生講座

（2009年3月18日）·····	203
一、極地地理和景觀·····	203
二、南北極的生態·····	208
三、為什麼去極地考察·····	216
四、我們在極地的工作·····	224

海洋開發利用與海洋生態安全

——中國科學院院士、著名物理海洋學家蘇紀蘭先生講座

（2009年4月15日）·····	230
一、近海生態系統及其對人類的價值·····	231
二、海洋特殊性下的海洋生態系統·····	235
三、令人擔憂的“千年評估”·····	241
四、中國近海的生態安全問題·····	243
五、面對危機的時代責任·····	245

• 資訊與工程 •

數裏有詩？詩裏有數！

——臺灣中央研究院院士、著名電腦科學家劉炯朗先生講座

（2007年1月31日）·····	251
一、棋盤、詩詞和數學問題·····	251
二、從帽子遊戲看數學歸納法·····	259

三、詩裏有數·····	266
-------------	-----

不斷提升人類生活素質：中國能源形勢與電力安全

——中國工程院院士、電力系統及其自動化專家韓英鐸先生講座

（2008年1月30日）·····	272
一、能源是人類生存和進步的重要物質基礎·····	273
二、中國一次能源的供應和需求·····	275
三、中國二次能源——電力的發展·····	283
四、可再生能源和新能源的發展·····	287
五、信息時代電力供應的新要求與電力安全的重要·····	292

計算機的過去、現在和未來

——中國科學院院士、著名計算機科學家張鈹先生講座

（2008年9月17日）·····	299
一、20世紀的計算機技術·····	299
二、計算機的基本原理和功能·····	305
三、計算機有智能嗎·····	315
四、計算機技術在21世紀的發展·····	317

• 生物與化學 •

探索腦的奧秘

——中國科學院院士、著名腦科學家楊雄里先生講座

（2010年9月22日）·····	326
一、人類對大腦奧秘探索的成就·····	326
二、腦科學研究的新成就·····	335
三、腦科學研究的展望·····	338

• 醫療與健康 •

病毒與腫瘤

——中國科學院院士、國家性病愛滋病預防控制中心首席科學家曾毅先生講座

（2010年4月14日）……………344

一、關於鼻咽癌的普查工作……………344

二、關於鼻咽癌病因的探索……………351

三、其它幾種常見癌癥與病毒的關係……………355

• 社會與人文 •

民族精神：中華民族文化哲理的凝現

——中國科學院院士、著名機械工程學家楊叔子先生講座

（2009年12月6日）……………362

一、中華文化哲理的整體觀、變化觀與本質觀……………364

二、中華文化哲理的世界觀、人生觀與價值觀……………368

三、中華民族精神及其核心……………372

四、中華民族精神與時代精神的交融……………375

附錄：

澳門科技大學“科技大師講座”總目（2006-2011）……………382

後記……………395

聆聽大師 走近科學

——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄總序

許敖敖教授

自澳門科技大學十周年校慶起，為推動學術研究，大學決定出版《聆聽大師 走近科學——澳門科技大學“科技大師講座”院士講演錄》系列專輯，同各界友好分享大師心聲。

澳門歷來為中外文化交流融合之地。立足澳門、面向國際的澳門科技大學，是澳門回歸祖國之後，經澳門特別行政區政府批准，於2000年3月正式成立的第一所全新的、以培養應用型人才為主的綜合性大學。大學的辦學宗旨是“增進文化交流，致力人才培養，促進經濟發展，推動社會進步”。多元文化的交叉優勢是澳門科技大學深入進行教育教學改革、探索富有特色的人才培養模式的有利條件。在獨特的文化環境中，大學致力營造良好的氛圍，促進不同思想文化之間的交流、融合、碰撞與昇華。

在努力探索有特色的辦學模式中，大學把培養目標定為實踐能力強的中高級應用型人才。這樣的人才應當既掌握良好的專業知識與技能，又具備比較優秀的綜合素質；既與社會需求緊密接軌，又具有較大的發展和提升潛力。大學實現這一目標的教育方針是：“多元文化下的兼容並蓄”、“專業教育與通識教育並重”。通識教育源於古希臘先哲亞里斯多德的自由教育思想，其核心是有效地利用人類文明積