

香港工程師學會  
青年會員事務委員會  
工程文化考察團

# 湖南

二零一九年  
十二月  
三十一日至二十九日

# 目錄

前言

團員名單

行程簡介

考察報告

工程篇

文化篇

友誼篇

考察團感想

特別鳴謝



此次受邀擔任香港工程師學會青年會員事務委員會湖南省工程文化考察團顧問，有機會與各位青年工程師近距離交流，我感到十分榮幸。在此，謹向考察團順利完成考察行程表示祝賀。

考察團此次行程安排緊湊，考察內容豐富、專業特點突出，數天時間足跡遍及長沙、株洲、岳陽、衡陽、張家界等湖南多個城市，重點考察中聯重科、中國鐵建、中車株洲電力機車有限公司、國家智能網聯汽車長沙測試中心等單位並開展專業交流；與張家界市科協、湖南省城市規劃設計院、湖南省企業科協聯合會等多個單位座談，拓展合作空間；參觀了張家界、岳陽樓、衡山等自然文化景觀，領略祖國山水人文。一路行程豐富多彩，相信各位團友此行都有感悟和收穫。

習近平主席在2020年新年賀詞中指出：「沒有和諧穩定的環境，怎會有安居樂業的家園！真誠希望香港好、香港同胞好」。作為一名湖南人，我對此感受頗深，在和諧穩定的發展環境中，湖南省2019年前三季度GDP達到2.8萬

億，同比增長7.8%，人民生活水準不斷提高，獲得感不斷增強。兩相比較，香港的經濟發展受「修例風波」影響甚至將出現衰退，多個行業從業人員生活受到影響。經歷長時間的社會動盪之後，香港人心思定，止暴治亂，恢復秩序仍是當前的重點。

路在人走，業在人創，事在人為。我們希望與香港工程師學會青年會員事務委員會及各位青年工程師一道，廣泛團結聯繫香港各界人士，推動香港重回正軌。廣大青年工程師是香港工程界未來的中流砥柱，希望大家發揮專業所長，為市民的福祉、香港的穩定、國家的繁榮昌盛和民族的偉大復興貢獻力量。

新春佳節到來之際，衷心祝願各位青年工程師新春快樂，事業進步，生活幸福！

蔣建湘教授

中央人民政府駐港聯絡辦教科部部長

考察團榮譽顧問



工程師不單止是一份工作，我們更要有份承擔，利用專業知識為大眾建設更美好的社會。所以，工程師不能固步自封，要不斷擴闊視野，掌握更多有關工程專業發展動向及知識。今次湖南工程文化考察團「鐵路·水資源·歷史·文化」，正是一個難能可貴的機會，讓一眾參加者與當地的工程界交流，親身了解當地的工程發展。

內地近年發展一日千里，鐵路產業、水資源利用、機械產業鏈等方面，愈趨成熟，值得香港借鏡。湖南近年不斷發展，城市人口顯著上升，而且有加速的趨勢。城市基礎建設、水資源利用，都是當地發展的重點，絕對是值得一去考察點。

湖南內的長株潭城市群，即省內的三個城市長沙市、株洲市和湘潭市所組成的城市群，發展如火如荼。「三幹、兩軌、四連線」為城市群重大基建項目，工程完成後，即可打通湖南省內交通。

據湖南省政府門戶網站資料顯示，湖南省水能理論蘊藏量達1,532.45萬千瓦，年發電量1,342.4億千瓦時，為全中國第9位。其中可供開發的500千瓦以上的水電站1,024處，容量1,083.84萬千瓦，年發電量488.9億千瓦時。目前當地水資源開發利用率僅約35%，發展潛力巨大。

余錫萬工程師

香港工程師學會會長

考察團榮譽顧問

香港雖不再是發展中城市，基建完善，交通便利。不過，湖南的工程建設成就及經驗，有其重要參考價值。城市建設並不是一朝一夕的，而是需要時間及各界的努力。交流團雖然只有短短數天，但與當地業界交流所得到的寶貴知識及體驗，相信有助於大家日後於工程界發展。

要建設一個城市，打造一個適合當地居民的生活環境，工程專業知識固然重要，但對城市歷史及文化上的了解亦不可或缺。今次考察團到訪衡山、張家界、袁家界及太平街歷史文化街區等，相信亦可加深大家對當地文化的了解。

交流團是青年會員事務委員一年一度的重點活動，我十分感激各委員的努力，令今次交流團圓滿舉行，我亦深感榮幸成為交流團的顧問之一。我希望是次交流，能讓一眾參加者不單可增加對工程發展的認識，及對湖南的歷史及文化有更深入的了解，亦可增進彼此友誼渡過一個既有意義又愉快的聖誕節。



湖南省：歷史、文化、工程與旅遊匯聚的省份！  
所以是這次香港工程師學會青年會員事務委員會  
內地工程文化考察團的最佳選擇。

湖南省，簡稱湘，有著策略性地理優勢，歷史悠久，  
文化底蘊豐厚，並且自然資源豐富。其省會長沙市、  
張家界及洞庭湖更是聞名天下。加上近年的高速  
發展，確是一個給香港工程師參考國家發展和學  
習的好地方。

長沙市更是近年國家重點發展城市。這正好反映  
它在歷史、地理、文化、藝術的重要地位，也是  
國家對外開放政策之一。這正配合青年會員事務  
委員會考察團的主題：「鐵路·水資源·歷史  
·文化」。

在工程方面，今次考察團探訪多個範疇的重點單  
位，涵蓋鐵路產業、水資源利用及機械產業鏈。  
真的大開眼界！

在地理、歷史及文化方面，長沙市及張家界更是  
蜚聲國際。因此，它能給與年青工程師一個深入  
瞭解及認識中國主流文化的好機會。喜見團員能  
飽覽湖光山色，如岳陽樓、嶽麓書院、「五嶽之一」  
的衡山及聞名遐邇的張家界。

總括而言，這次內地工程文化考察團已達預期的  
效果，有效地培育年青工程師，擴闊視野。本人  
衷心祝賀這次內地工程文化考察團的完滿成功，  
並希望青年會員事務委員會能持續舉辦同類工程  
文化考察團。

林卓峯教授、工程師  
香港工程師學會理事  
考察團顧問



我很榮幸獲得香港工程師學會青年會員事務委員會邀請擔當「湖南省工程文化考察團」的顧問。考察團有長久的經驗，目的是鼓勵年輕工程師赴內地各省市交流，以加強對祖國的認識，增廣工程知識，開闊視野。

這次考察團的內容非常豐富，年輕工程師們到訪了湖南省省會長沙市、鐵路產業聞名的株洲市，以及風光明媚的張家界，不但從各企業認識到湖南於鐵路產業、重工業、水資源利用等工程項目的發展，亦

透過遊覽歷史名勝，了解到湖南的飲食文化及風俗習慣。

考察團取得圓滿成功，實在有賴籌委會各成員的努力不懈，以及中聯辦教科部、中國科協、湖南省科協及內地多個單位的支持與協助。希望青年會員事務委員會能持續舉辦同類工程文化考察團，以加強與內地工程界的交流，增廣見聞，並認識國家的歷史和發展成就，未來為祖國及香港的繁榮安定作出貢獻。

卜國明工程師

香港工程師學會副會長

考察團顧問



香港工程師學會青年會員事務委員會於2019年12月21-29日一團20人，以鐵路、水資源、歷史及文化為主題到湖南省進行工程考察。

湖南位於中部，雖不像其他沿海省份擁有地理條件所帶來的貿易優勢，但其完善的鐵路機械產業鏈卻令她成為國內該產業的表表者。

湖南因位於洞庭湖以南而得名。由於其水資源豐富，在水資源管理、河道整理及防洪防汛有着一定的經驗。以上兩方面令我們在籌劃時已想一探究竟。

在九天的考察中，我們看到整條完善的鐵路產業鏈，包括零部件的製作，車卡的組裝，

及列車的生產。我們亦看到湖南對推動智能交通的決心。在政府的政策支持下，企業開設大型測試園區及設立合作平台，鼓勵不同製造商及人才的交流合作，加快整個研發到應用的過程。

是次到湘考察能順利進行並收穫豐富，我僅代表青委會感謝中央人民政府駐香港聯絡辦公室、中國科學技術協會、湖南省科學技術協會和其他接待單位的全力支持和配合。此外，我們的榮譽領隊、副領隊和組長們在籌備及考察其間的努力，及每位團員的全程投入，令本趟考察在大家心中留下了美好回憶。

## 伍凱晴工程師

香港工程師學會青年會員事務委員會主席

考察團副領隊



香港工程師學會青年會員事務委員會一直以來除了為年青工程師提供專業培訓機會外，每年都舉辦考察團到海外及內地作技術和文化訪問，學習不同工程和技術的發展，以增廣見聞。今年能夠獲得青年會員事務委員會的邀請，擔任「湖南省工程文化考察團」的顧問，深感榮幸。

湖南省有著豐饒的水資源，鐵路發展一日千里，歷史文化深厚，考察團以「鐵路、水資源、歷史、文化」作為考察方向，並選址湖南，實為最佳選擇。透過這次考察和親身體

驗，讓年青工程師獲益良多，視野得以擴闊；亦對湖南在鐵路工程及歷史文化的不同層面上增加了解。

我衷心祝賀香港工程師學會青年會員事務委員會成功舉辦了此次考察交流活動，並期望各青年會員繼續努力，抓緊機遇，同心合力造福社會。

梁耀康工程師  
香港工程師學會理事

考察團顧問



# 團員名單

## 第一組

何嘉俊	男	香港特區政府機電工程署	機電工程師
黃義朗	男	香港特區政府土木工程拓展署	助理工程師
沈倬翹	男	香港科技大學	學生
麥鎮洸	男	博威工程顧問有限公司 (香港)	土木工程師
畢澤凱	男	阿特金斯顧問有限公司	助理工程師
陳凱欣	女	邁進機電工程顧問有限公司	機電工程師
林志成	男	香港工程師學會環境分部	委員
劉家裕	男	香港特區政府機電工程署	機電工程師
梁嘉穎	女	香港特區政府路政署	見習土木工程師
楊杏琳	女	利基建築有限公司	見習屋宇設備工程師

## 第二組

伍凱晴	女	艾奕康有限公司	助理工程師
鄧懷德	男	香港特區政府路政署	土木工程師
張天競	男	中華電力有限公司	助理項目經理
潘穎豪	男	安保工程有限公司	助理工程師
甘穎心	女	科進顧問(亞洲)有限公司	助理工程師
賴東波	男	香港城市大學	學生
廖鴻生	男	邁進機電工程顧問有限公司	高級工程師
呂敏琪	女	利基控股有限公司	見習土木工程師
崔裕康	男	瑞昌建築有限公司	項目董事

# 顧問、籌委會名單

## 榮譽顧問

余錫萬工程師  
蔣建湘教授

香港工程師學會  
中央人民政府駐香港特別行政區聯絡辦公室 - 教育科技部

## 顧問

卜國明工程師  
林卓峯教授、工程師  
梁耀康工程師

香港工程師學會  
香港工程師學會  
香港工程師學會

## 隨團顧問

仇志偉主任

中央人民政府駐香港特別行政區聯絡辦公室 - 教育科技部

## 考察團籌委會成員

領隊	何嘉俊先生	
榮譽領隊	鄧懷德工程師	
副領隊	伍凱晴小姐	黃義朗先生
第一組組長	沈偉翹先生	麥鎮洸先生
第二組組長	張天競先生	甘穎心小姐

## 香港支援及聯絡人

林進豪先生

十二月二十六日

考察中國鐵建

考察國家智能網聯汽車長沙測試區

參觀國家超算長沙中心

十二月二十七日

考察中車株洲電力機車有限公司

參觀鐵道部株洲電力機車研究所

答謝工作餐

十二月二十八日

遊覽洞庭湖

遊覽岳陽樓

十二月二十九日

遊覽衡山

乘高鐵(G90)回港

省級風景名勝區二十五個，省級以上自然保護區二十二個，古建築及歷史紀念建築物五十一處，古遺址、古墓葬、古碑刻七十餘處。湖南的旅遊資源以名山、名水、名城、名人為特色。西部的張家界，集大自然奇、險、秀、幽於一體，一九九二年被聯合國教科文組織列入《世界自然遺產名錄》；中部南嶽衡山，有「五嶽獨秀」之稱，是中國南方著名佛教禪林和避暑勝地；北部洞庭湖，昔日號稱「八百里洞庭」，為中國第二大淡水湖，水天一色，景色壯觀。湖南省省會長沙和重鎮岳陽，是中國著名歷史文化名城。湖南還是名人輩出之地，曾出現魏源、曾國藩、譚嗣同、黃興、蔡鍔、毛澤東、劉少奇等對中國歷史有重大影響的人物。

二零一九年

# 行程表

十二月二十一日

乘高鐵(G30) 抵達長沙市

抵達張家界市

十二月二十二日

至二十三日

遊覽張家界

十二月二十四日

乘車前往長沙市

遊覽湖南博物館

到訪城市規劃研究設計院

十二月二十五日

到訪湖南省水利廳

考察中聯重科

到訪湖南省企業科協聯合會創新服務基地

歡迎工作餐

# 湖南省

湖南，簡稱湘，位於中國長江中游，洞庭湖以南。湖南省總面積為二十一萬一千八百平方公里，主要少數民族有土家、苗、瑤、侗、白、回、壯族等。

湘江是湖南省境內最大的河流，也是湖南人民的母親河。她自南向北流貫全省，注入洞庭湖，湖南因而簡稱「湘」。湖南境內廣植芙蓉，古詩有「秋風萬里芙蓉國」之句，故湖南省還有「芙蓉國」的美譽。毛澤東曾在詩中盛讚：「芙蓉國里盡朝暉」。湖南東鄰江西，北交湖北，西連重慶、貴州，南接廣東、廣西，轄13個市和一個自治州，共有136個縣（市、區）以上行政單位，省會設長沙市。全省地勢是，東南西三面環山，東有羅霄山脈，南有南嶺，西有武陵、雪峰山脈；北部為洞庭湖平原；中部多為丘陵、盆地。湘江、資江、沅江、澧水（稱「四水」）彙聚洞庭湖，流入長江。

湖南歷史悠久，物產豐富，風光秀麗，名勝古跡眾多。省境內有國家和

# 張家界市

張家界市，原名「大庸市」，是湖南省下的轄區地級市，位於湖南省西北部，地理位置獨特，澧水貫通全境，處於武陵山區腹地。全市分為兩個市轄區（永定區、武陵源區）及兩個縣（慈利縣及桑植縣），總面積超過九千五百平方公里，常住人口約一百五十萬。張家界市的人口以土家族、白族、苗族為主，是少數民族聚居區，佔全市總人口超過70%。

張家界市以石英砂岩地貌聞名。晚古生代中晚泥盆紀時期，湖南西北地區地殼下降，發生大面積海浸，大量鬆散碎屑物質因而源源不斷地被水流沖到張家界，經過長年累月的沉積和成岩過程，形成厚達五百多米的石英砂岩。石英砂岩經過流水侵蝕、重力崩塌及風化作用，形成今天稜角平直、高大石柱林為主的地貌景觀。

因其獨特的地貌景觀，張家界市成為中國最著名的旅遊城市之一，全市擁有多達5000平方公里的國家級風景名勝區和自然保護區，並享有「奇峰三千，秀水八百」以及「國家森林城市」的美譽，其中張家界國家森林公園於一九八二年成為中國第一個國家森林公園。豐富的自然景觀和民族文化，令旅遊產業成為張家界市多年來的重要經濟來源，並帶動周邊產業，例如一系列的文藝演出。

一九八四年，時任中共中央總書記的胡耀邦到訪視察時把張家界市的「張家界國家森林公園」、慈利縣的「索溪峪自然保護區」和桑植縣的「天子山自然保護區」組成成「武陵源風景名勝區」。於一九九二年十二月，其獨樹一幟的地貌更獲聯合國教科文組織列入「世界自然遺產名錄」，亦為全球首批「世界地質公園」及中國首批國家5A級旅遊景區。



# 長沙市

長沙市，又名「星城」，是湖南省省會，位於湖南省東北部，中國長江中游的重要中心城市之一，亦是全國性綜合交通樞紐及首批國家歷史文化名城。全市下轄6個區、一個縣，代管2個縣級市，總面積超過一萬一千平方公里，人口約八百萬。長沙市對外交通網絡完善，京廣鐵路貫穿南北，滬昆鐵路則連接東西，因此成為長江經濟帶的重要節點城市之一。

幣，增幅達460%。傳統以來，長沙以農業作為主要經濟產業，是中國南方重要的工商業城市和四大茶市和四大米市之首，以水稻作為主要糧食作物，亦是國內重要的商品糧生產和農業科研基地。

長沙市是近年中國經濟增長最大的城市之一，由2005年至2015年間，其GDP總值由1520億元增加至8510億元人民

速磁懸浮鐵路均是誕生長沙市。

00年代起，長沙市開始發展第二產業，擁有重點交通樞紐的地理優勢，加速了市內的工業發展，並形成新材料、工程機械、家用電器、文化創意及生物醫藥等產業群，孕育出多個大型企業，例如三一集團、中聯重科及步步高。 「天河一號」超級計算機和中國首條國產中低

除了工業以外，長沙市亦擁有「東亞文化之都」和「媒體藝術之都」的稱號。國內近年受歡迎的傳媒品牌——湖南衛視、芒果影視及芒果TV均以長沙市作為基地，近年更打造了「電視湘軍」、「出版湘軍」及「動漫湘軍」等文化品牌。

此外，長沙市既是清末維新運動和舊民主主義革命策源地，亦是新民主主義的發祥地，是中國近代重要的政治革命中心，黃興、蔡鍔及劉少奇等著名革命家及政治家都是來自長沙市。



# 株洲智轨

株洲智轨 体育中心站

客服中心

株洲公交  
ZHUZHOU BUS

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

株洲智轨运营线路图

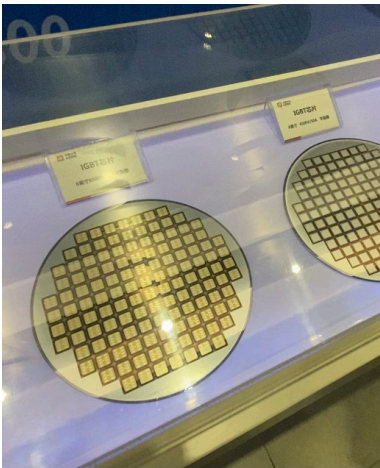


# 工程篇



駕駛。加上車體防碰撞預警系統及實時監控等技術，使列車能在城市中安全快速地行駛。因為無需興建軌道，不但能降低建造成本，還能加快建造周期。智軌列車的建造成本約是地鐵的十分之一。

另一個核心發展技術是絕緣柵雙極型電晶體，簡稱 IGBT。IGBT 是一種新型的電力半導體器件，主要用作電路開關的控制。利用 IGBT 亦能改變交流電的頻率及控制交流電和直流電之間的轉換。相比其他的晶體管，IGBT 能承受高電壓及高電流，並擁有高的開關速度，能滿足軌道交通、智能電網及新能源裝備等行業的需求，特別是在高速鐵路上電機的高壓環境下使用。製造 IGBT 芯片的工藝要求非常高，尤其是在晶圓製造、背板減薄及封裝工藝工序的精準度控制。以往中國主要從歐美及日本等地進口芯片。透過收購海外公司以吸收不同技術及在湖南株洲市設立 IGBT 研究基地，中國中車於二零一一年並正式啟動中國首條八英寸 IGBT 芯片的生產線項目，達成了由產品設計到芯片製造等整套技術的研究開發。隨著生產 IGBT 的芯片技術日趨成熟，除了供應給內需外，亦將芯片輸出至其他國家作解決方案。



# 中車株洲電力機車有限公司

「劉家裕 撰寫」

中車株洲電力機車有限公司於一九三六年成立，主要生產電力機車、城軌車輛、動車組、新型交通產品及相關的零部件。帶著「引進、消化、吸收」的概念，並配合自主創新，中國中車設立多個國家實驗室及創新中心，並與不同大學和機構合作，研發列車部件新產品及提升生產技術。

中國中車近年來致力發展磁浮列車。磁浮列車具備着低損耗、低噪音、低造價及建造周期短的優點。第一列中低速磁浮列車在二零一二年正式面世，並於二零一六年在長沙市建造了首條自主設計、自主製造、自主施工及自主管理的國內商業化中低速磁浮列車線。中低速磁浮列車的發展可分為三個階段，分別是100版（時速達到一百公里）、200版（時速達到一百六十公里）和300版（時速達到二百公里）。隨着科技發展，列車的牽引力不斷提升

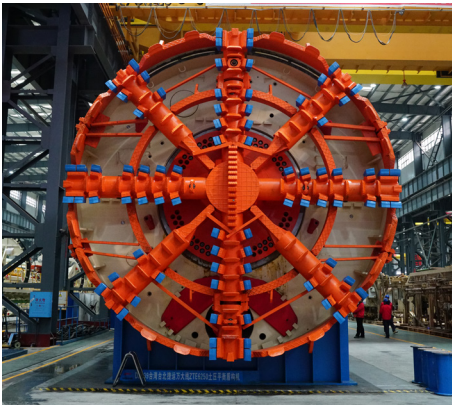
並增加載客量。100版較適用於城區，而200版適用於城市中心到衛星城市之間的交通，300版則適用於五十公里至二百公里的城際交通。此外，中國已研製六百公里時速的高速磁浮列車，預計二零二一年正式量產。

除了磁浮列車，中國中車亦正在研發低成本高效率的城市軌道交通，朝着智能及環保的城市公共交通方向發展。其中智能軌道快運系統（簡稱：智軌列車）便是新發展的儲能式無軌電車。每列列車有三節車廂，總長度約三十一米，載容量達三百人。利用由石墨稀組成的超級電容及快速充電技術，列車只需要在首站和尾站充電，便能運行整段路程，不需要其他的電源。這能避免廢氣排放，減低城市的空氣污染。另外，只需要在路面上畫下兩條白線，列車便能利用車頭前方的鏡頭識別地線，沿着虛擬軌道行駛，實現無人



速磁浮列車是指時速八十至一百二十公里的列車，適用作城市中的穿梭。與高速磁浮列車的運作原理不同，中低速的列車相對對磁力需求沒有這麼大，因此軌道上只裝有鋁反應板作為電磁鐵。當列車行駛時，利用電池感應的原理，鋁反應板會感應到列車底部的電磁鐵所產生的磁力，從而產生出磁場。根據楞次定律，產生出的磁場會抗拒引起這個感應的改變，從而令列車因同極相斥而懸浮。為了保持鐵路安全及延長路軌的壽命，中國鐵建亦研製了磁浮線路巡檢機器人及跨座式單軌巡檢車等維修養護裝備，方便在鐵路收車後自動檢查及維修路軌。例如，地鐵彈條扣件智能緊固車能自動逐一檢查路軌上的螺絲有否擰緊。

為了保持市場競爭力，中國鐵建採用了一「兩型三化九力」的發展戰略。兩型，是指創新型和服務型的企業模式，保持企業的創新文化和持續發展能力，並為客戶提供度身訂造的解決方案和售後服務。三化，分別是指全球化、智能化和差異化的發展方向。中國鐵建亦積極培育核心競爭的九種能力，透過高效的資源配置，提升企業的管理及自主創新能力。集團亦會制定機制提升團隊的推動力員工培訓，讓團隊不斷反思改進。此外，集團以客戶為中心開拓市場及全面提升快速響應的機制，加強產品生命周期管理。為了加強售後服務，中國鐵建制訂了百分之九十以上的設備服務半徑不超過二百公里的原則。按照這個原則在全國設立了超過五十個服務站。每個服務站都配備專業服務人員、服務車、維修工具及配件庫，能在短時間內提供專業的維修服務。



# 中國鐵建

「楊杏琳 撰寫」

中國鐵建主要以製造地下工程裝備和軌道為主，以中國本地製作的裝備，用較相宜的價格去和外國其他企業競爭，打破其他企業一直在行業內的壟斷。中國鐵建在全國各地都有生產線，當全國各地都有訂單的時候，透過不同廠房出產可以提高運送效率，降低運輸成本及長距離運輸的碳排放。

這次考察主要以中國鐵建的生產鐵路工程裝備的廠房為主。中國鐵建主要以非標化、定制化及個性化的定位來研發隧道工程裝備，為不同的施工情況制定合適的解決方案。以鑽挖機為例，工程人員能因應隧道直徑大小、地質狀況、岩石的軟硬度、隧道截面形狀等因素，選擇不同的鑽頭及鑽挖模式。中國鐵建亦在今年研製了一部超大直徑（約十二米）的鑽挖機，協助印度孟買沿海公

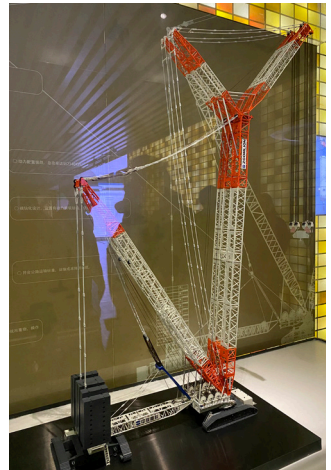
路隧道建設。除了鑽挖機，中國鐵建以無人化、智能化及機械化的方向發展一系列的隧道工程機械。由隧道鑽挖、初期支護、襯砌、以及檢測維修，都有不同的多功能機械去協助隧道工程，例如隧道多工序作業平台車、雙臂混凝土濕噴機及多功能鑽機。透過利用這些裝備減少傳統的人手作業，除了能提高工程的效率，亦能令工程人員遠離危害，減低工人在隧道工程中發生意外的機率。

在鐵路交通裝備方面，中國鐵建主要以五大方向發展鐵路軌道，包括磁懸浮、跨座式單軌、懸掛式單軌、齒軌和貨運系統。單軌列車所佔空間較小，單軌鐵路所需的寬度主要由車輛的寬度而決定，與軌距無關，因此適用於城市人口密集的地方。中國鐵建亦致力發展中低速磁浮軌道。中低



準。這能減少人手操作上的誤差，不但可以令工程可以更有效率地進行，並可以提升工地安全，避免意外發生。

在機械智能化的平台上，中聯重科利用雲端及大數據，改變傳統的銷售及管理模式，以實現新型的商業模式。在傳統運作下，用戶在機械出現故障後，需要聯絡廠商了解並安排維修。在新模式下，中聯重科可以透過自家的應用程式，遠距離實時監測工程機械的操作情況，例如混凝土泵壓力、發動機轉速、液壓油溫及機械旋轉限制等。廠商的工程人員能主動了解產品的狀態，並取得第一手資料，主動聯絡客戶商討問題。此外，透過大數據能監察機械長期效能的變化，提示用戶及早進行預防性維護，增強產品的穩定性及延長壽命。廠商亦能提早與用戶安排後備零件及預約檢查，減低因機械損壞而對工程進度的影響。



# 中聯重科

「賴東波 撰寫」

中聯重科是一所發展工程機械的公司。前身為長沙建設機械研究院，擁有六十多年機械生產的技術，是中國工程機械技術的發源地。透過發展不同類型的機械設備，中聯重科發展成集工程機械、農業機械和金融服務多維一體的高端裝備製造企業。其中工程機械是指一些協助工程人員進行同種類工作的機械，例如建築、公路、鐵路、水利及採礦工程等。透過是次參觀，我們認識到工程機械的歷史及發展，從古代由滑輪和繩組成的起重機，到中聯重科開發的第一台挖掘機，再到現在各式各樣的機械裝置。在這發展的道路中，中聯重科因應科技進步及實際需要，不斷改良機械以配合工程需要。現時中聯重科提供超過二十類型的專用機械，如挖掘機、起重機及攤鋪機。其中最為矚目的

是全球最長一百零一米碳纖維臂架混凝土泵車，能加快高樓大廈建築的效率。

除了生產及研發各種工程機械，中聯重科近年亦發展創新平台，將產品智能化。產品智能化提出了自診斷、自調整及自適應的理念。自診斷，是利用安裝在機械上的感應器，對電控、總線、底盤、泵送及臂架系統進行自動檢查及施工過程的故障診斷；自調整，透過感應器的數據，因應不同的施工情況，分級主動調整作業參數，確保機械使用時的穩定；自適應：基於壓力感應器所測出的施工狀態變化，控制器會自動計算改變作業參數，自動適應環境變化，減低故障機率。這三大理念利用各種感應器去探測機械的變化，從而再自動調整機械的操作，令運作更穩定及精





應器和鏡頭展示路況。在體驗的過程裡，車輛曾遇到亮起紅色的交通燈而急剎，相信在無人駕駛的操作和乘客舒適度須進一步取得平衡。

長沙的測試區得以迅速發展，並領先於全國，成功要素除了技術發展，政策、資金和人才這幾方面也不可缺少。從市場領導，資金注入以至知識發展和人才培養多方面聯手，才加速長沙在智能汽車系統的崛起。因此上海雖貴為國內的最大智慧聯網測試區，但長沙卻發展迅速，搶佔風頭。

無人駕駛技術目前應用於特定道路的出租車和巴士，而中架汽車則是現在的研究方向。未來的發展會更廣泛的應用，包括火車和鐵路也是未來的目標之列。長沙的測試區也正與相關企業展開多元合作，如研發測試、共建技術標準、共用數據資源等。隨著無人駕駛技術和智慧網聯汽車系統日漸成熟，將能幫助減低交通事故，提高人民的生活素質，並有助打造智慧城市。

# 國家智能網聯汽車長沙測試區

「陳凱恩撰寫」

國家正以高科技為發展目標，而湖南省政府也做出了相應的配合，大力推動智能網聯汽車發展並在長沙嶽麓科技產業園設立國家智能網聯汽車（長沙）測試區。

這測試區共有五個功能分區，分別為管理研發與調試區、以及四種不同路面路況的道路測試區（如高速公路、鄉村和城市道路）。測試區為模擬區域，並針對不同的環境條件進行智能網聯汽車的現實場景模擬。目前測試區內的智慧公交示範線全線已由5G信號全面覆蓋，能滿足基於5G的V2X（車與外界的資訊交換）測試。現時汽車駕駛技術分為六級，從人工駕駛到全自動駕駛。測試區主力測試L3（有條件自動）和L4（高度自動）駕駛技術，設有安全人員監控。現時全球並未有L5全自動駕駛技術。

智能網聯汽車系統的核心價值是「車·路·雲」一體化協同，「車」指的是

「L5級別的公交車輛」；「路」指的是乘客資訊感知、虛擬公交點及公交車月臺；「雲」則是指公交狀態及道路資訊共用發布的平台。

智能網聯汽車系統主要建立在兩項骨幹系統：無人駕駛技術及高精度定位導航。無人駕駛汽車通過雷達感測器、雷射光測距離和拍攝影像作出運算分析。分析結果讓車輛在無人駕駛下執行如自動控制方向盤、自動剎車、轉彎、變道及停靠等任務。高精度定位導航則能通過所得數據與雲端網絡交換實時資訊，繼而計算及分析出路面情況和具體的操作（如紅綠燈訊號感知及綠燈車速建議），提升無人駕駛的技術。

是次考察團來到測試區體驗了L3級別的無人駕駛公車。安全員坐在駕駛座上但雙手則離開了方向盤。當拐彎的時候，方向盤會自動轉動。公車內置有多個螢幕，通置於車輛外的感





水安全，務求達至「湖南省城鄉供水一體化」。

另外，在防洪防旱方面，湖南省的水利工程非十分注重，如在上游設立防洪水庫，下游加高海堤和建設蓄洪區，並修理河道，提升設計標準。當地不斷完善城市防洪工程建設，並積極打造「海綿城市」，致力保障市民的性命財產。而且，在長江水利委員會指導下，湖南省與其他長江沿岸省份合作防洪防汛，以應對極端天氣。

在急速發展的同時，湖南省高度重視生態保護。各單位需按照規定的生態流量控制指標合理地取水和發電，及需強化湖泊管理保護。為恢復河道生態，政府不但停建造發電站，位於自然保護區的機組設備，例如水利發電站，如沒有具備防洪或供水等作用，將被陸續拆卸。



# 湖南省水利廳

「梁嘉穎 撰寫」

湖南省水利廳是湖南省人民政府組成的部門，主要負責保障全省水資源的合理開發和利用，擬訂全省水利戰略規劃和政策，起草有關地方性法規、規章草案等等。

湖南省位於長江中游南岸，洞庭湖以南，全省水系主要屬長江流域洞庭湖水系，水資源總量為全國第六位。洞庭湖流域主要覆蓋湖南省及湖北省，因此洞庭湖由兩省共同管理。此外，湖南省有四條主要河道流經全省進入洞庭湖，分別是湘資、沅、澧四水。整個湖南省河網密布，擁有超過八千公里長的河道。因此湖南省的水資源與氣候變化及降雨量息息相關。

在水資源管理方面，湖南省的水資源主要用於農業、工業和

家用食水供應。農業用水佔省總用水量的一半，而家用飲水佔量則較低。水資源隨著氣候變化影響而需要合理開發，所以湖南省政府在2019年頒佈了《湖南省節約用水管理辦法》，建立政府引導、市場調節、公眾參與的節約用水機制。辦法包括規劃地下水利用，訂定各行業單位的用水定額，以及水量分配方案（如人均分配用水量為二千五百立方米）等等，以建造節水型社會。此外，農業方面發展了新進的灌溉技術以節約用水，亦透過使用先進節約用水技術工藝和設備採取循環使用，令工業的耗水量大大減低。水利廳以身作則，在大樓建設了收集雨水系統並重用沖廁水。水利廳亦致力提升農村自來水供水及水質標準，將自來水覆蓋率由四成提升至現時的八成六，確保農村飲用





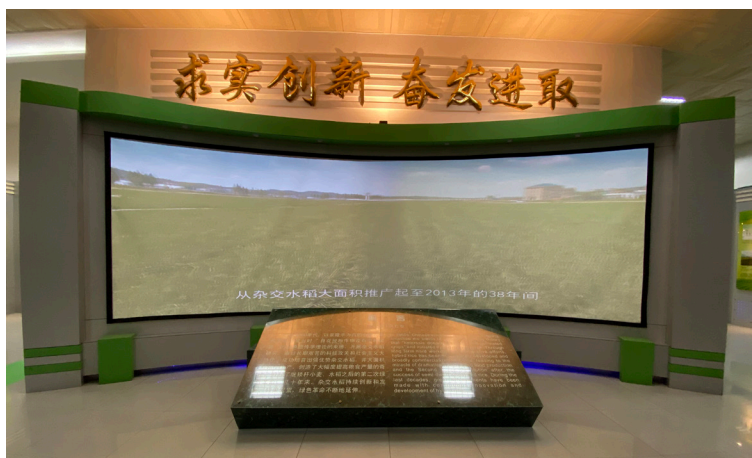
# 湖南雜交水稻研究中心

「呂敏琪 撰寫」

湖南雜交水稻研究中心是中國第一家專門從事雜交水稻研發的科研機構，自一九八四年建立後便開始積極研究雜交水稻技術，為我國和世界糧食安全作出重大貢獻。是次考察團來到研究中心的展覽廳，透過影片、展示版和工作人員的介紹，瞭解雜交水稻的歷史、技術原理、中心的營運模式和發展方向。

於一九五零年到六零年，中國的農作物產量低下，全國人民面臨糧食危機。而自一九六四年，以袁隆平教授為首的團隊便開始研究如何提高水稻產量以解決糧食問題。直到一九七四年，團隊成功以三系法培育出雜交水稻，突破了先前各國科學家無法實現的雜交水稻育種技術，其技術後來也介紹到了其他國家。這令中國成為世界上第一個把雜交水稻產業化的國家，而袁教授亦因此被稱為「雜交水稻之父」。

水稻的特性是雌雄同花，自花授粉，所以一般的天然雜交有一定的困難。而當中的雄性不育系水稻（簡稱不育系），則因遺傳問題，令其雄蕊發育不正常而不能產生花粉，並需要靠其他水稻的花粉授粉才能結果。而雄性不育恢復系水稻（簡稱恢復系）若與不育系水稻進行雜交，其後代則會是雄性可育的。但以上的雜交會讓不育系水稻的數量越來越少，而且只能提高水稻的少部分產量。因此雄性不育保持系（簡稱保持系）則在此時發揮作用。保持系能自我受粉並結出果實，當保持系與不育系雜交，不育系的後代仍然是雄性不育的。此雜交的配對讓不育系水稻的數量有保證。因此，以上的三系雜交以不育系為核心，搭配恢復系和保持系的遺傳特性，並和不育系互補，藉此大大提高水稻產量。三系雜交的難度在於尋找三系裡面每系的具體應用品種，並進行不斷的交叉配對與篩選，以培育出最具恢復能力的水稻。





英。《史記》記載：（舜）踐帝位三十九年，南巡狩，崩於蒼梧之野，葬於江南九疑（今寧遠縣九嶷山），是為零陵」。兩位妃子見夫南巡而久未歸，便四處找尋，到君山島時聽聞夫君已崩，悲慟而死，葬於此。傳聞兩位妃子攀竹而哭，淚水灑在竹子上形成黑色斑點，造就了君山島上特有的斑竹。而湖南另有一處生長斑竹，就在舜帝陵九嶷山上。

喜的故事則和柳毅井相關。柳毅井又叫「橘井」，因井邊有一橘樹而得名。唐代李朝威寫下傳奇小說《柳毅傳》，講落第書生柳毅，在回鄉途中路過涇陽，遇見龍女在荒野牧羊，得知她遭丈夫和公婆虐待，便幫她捎信給父親洞庭君。而這龍宮入口便是橘井。後龍女得救，幾經曲折嫁與柳毅。這口井也改名為柳毅井。君山秋月嶺山麓上，二進庭院式的洞庭廟內，供奉的洞庭王爺像，據說也是柳毅的化身。如今，柳毅井外鬱鬱蔥蔥，但橘樹不在。有人笑稱，要想看看這井有多深，只能靠單身男子下井看個究竟了，畢竟，龍王還有女兒未嫁嘛。

在同一個小島上，由於時代不同，各有其獨特的神話，文化色彩，這是中國歷史上唯一傳其神話的故事。





# 洞庭湖

「林志成撰寫」

洞庭湖，於長江中游荆江南岸。洞庭湖之名，始於春秋、戰國時期，因湖中洞庭山（即今君山）而得名。洞庭湖北納長江的水、江等小支流，由岳陽市城陵磯注入長江。洞庭湖古代曾號稱「八百里洞庭」。

君山島位於湖南省岳陽市境內，是洞庭湖中一小島，與岳陽樓遙遙相望（今岳陽）之山，其最著者，曰「君山」。君山島是樓風景區中其中一個小島，富有地理、神話、歷史文化價值。君山小巧玲瓏，四面環水，風景秀麗，空氣新鮮，是避暑勝地，它峰巒盤結，溝壑迴環，竹木蒼翠，風景如畫。地勢西南高東北低，平均海拔55米，最高點響山海拔為633米。山上古迹甚多。君山，還具有「洞庭茶島」之稱，君山銀針，唐朝時就定為貢品，專供帝王飲用。

九十年代末，據水利部門測算，洞

庭湖面積二千五百七十九平方公里；但它還有湘、資、沅、澧四水和「長江四口」一千三百多平方公里洪道面積。兩者合計，仍有三千八百七十九平方公里。湖盆周長為八百零三公里，總容積二百二十億立方米，其中天然湖泊容積一百七十八億立方米，河道容積四十二億立方米。洞庭湖是長江流域重要的調蓄湖泊，具強大蓄洪能力，曾使長江無數次的洪患化險為夷，江漢平原和武漢三鎮得以安全渡汛。

君山島，風景如畫，古稱洞庭山，在牌樓前有一大石，刻著丹青畫出是君山字句，裏面刻有唐代詩人李白的七言詩句如「帝子瀟湘去不還，空餘秋草洞庭百，淡掃明湖開玉鏡，丹青畫出是君山。君山島有一湘妃祠和柳毅井，要說這愛情故事，最著名的是舜帝的兩位妃子——娥皇和女英。」

段完成後便會在建築階段轉交給承辦商進行進一步的深化。施工完成後，模型會應用到營運、資產管理和維修的用途。由於 BIM 在香港還屬於逐漸普及的階段，目前甚少面對設計和建築階段的模型轉交問題。而模型在施工完成後的功能定位卻和規劃院所提到的方向一致。

在工程企業的格局方面，湖南省擁有像規劃院這種能提供全方位一條龍服務的企業，在施工監管時則會聘請協力廠商監督工程；而香港則分為顧問公司及承建商，由顧問公司或業主一方進行監督。

當討論到如何挑選承辦商時，規劃院表示承辦商不會以價低者得作為挑選的標準，以避免建造質素不符合規格，難以管理以至於以後成本增高或分包商毀約等情況的出現。這和香港的情況類似，皆在造價和工程建造的質素之間作平衡。



# 湖南省城市規劃研究設計院

「陳凱思撰寫」

湖南省城市規劃研究設計院（簡稱規劃院）是一所集城市和建築規劃、市政設計及施工管理於一體的綜合性企業。「有、未」是規劃院的概念，「未」到「有」指的就是將建築由零到落成的過程。規劃院的設計概念以綠色節能環保為核心，並通過以人為本的規劃，為大眾打造宜居及美觀的社區。規劃院除了參與其負責項目的土地規劃，也有為湖南省內的風景名勝區（如衡山、嶽陽樓及洞庭湖）作景觀及旅遊規劃，及為國家制定行業標準。

是次考察團來到了規劃院的院址參觀並進行交流。在交流前，規劃院的總建築師楊瑛邊帶領團員參觀其院址，邊介紹院址的綠色設計概念，其中包括自然採光，自然通風外，立體綠化和再生能源利用等。

在交流的環節，香港工程師和規劃院的規劃師及建築師相互交流兩地

在城市規劃，建築信息模擬（簡稱BIM）的應用，施工監督等話題的異同。

在城市規劃的話題上，兩地擁有著相同的概念，其中包括進行公眾諮詢的必要。此舉是為了瞭解公眾的意見和需要，讓規劃師、建築師和工程師能打造一個以人為本的設計。此外，兩地都在推動綠色城市，並在合約定下項目所需達到的綠地率，若無法符合就需按每平方米做出補償。

在BIM的應用上，和香港一樣，湖南省在設計階段便使用BIM作設計工具，做出更好的協調和減少建築部件的衝撞。而規劃院卻以將BIM擴闊到不同的工程專業範疇，其中包括機電、結構、園林、水管等。兩地均會在模型加入各項工程資訊，以便在材料和造價上有更好的控制。規劃院提到，模型在設計階





超算中心長期合作用戶多達 320 多戶，當中包括政府部門，科研機構及其他企業用戶，如香港大學、中聯重科、中國中車等。這些計算模擬能應用在能源開發，材料應用，智能交通，工程仿真，地理空間信息管理 etc. 重大科研項目和科技應用領。這能節省了以往所需要投資和研發的時間和成本，提升科技開發和應用的精確度和效率，並鞏固國家在社會建設，經濟發展與及科技開發與應用的整體實力，從而增強國際上國與國之間的競爭能力。



# 國家超級計算長沙中心

「廖鴻生撰寫」

國家超級計算長沙中心是國家第三家的超級計算中心。超算中心於2014年11月正式投入運作。超算中心擁有天河一號超級電腦和天河二號其他人工智能計算集群等多個計算平台。超級計算主機天河一號的峰值計算性能達到每秒1372萬億次，而人工智能計算集群天河二號更擁有達每秒5300萬億次峰值的計算性能。由於具備高性能的計算能力，所以超算中心支援廣泛的商業軟件和科技軟件的應用，例如計算化學、分子動力學、生物信息學、分子模擬及流體力學等。

超算中心擁有先進的硬件設備，完善的數據備份安全保障設施，高速穩定的網絡環境，加上強大的相關配套，如數據儲存、處理分析、整合管理和資源應用輸出分享能力，再融合雲數據計算處理及人工智能，以達至區域鏈連

結，構建超級計算社區平台。這不但能滿足中小企業對高性能數值模擬與計算的需求，亦能有效降低中小企業的高昂投資成本和所需投入的大量人力物力。這樣可以令中小企業達至輕量化運作，專注投入企業專業業務，有效提升企業創新和競爭能力。此外，超算中心以多維建築模型信息集成管理技術建構了建築信息模型的開展數據及可共享數據資源輸出等，協助在湖南省推廣建築信息模擬的應用。而在上述所提及的不同領域的軟件應用，「天河一號」超級電腦亦提供了不同種類開發與科研的實質應用，包括以模擬物料密度與其相應原子電子特性從而研發新材料及相關新能，及以氣動效應計算模擬高速列車以不同目標速度駛經隧道時的擺動幅度從而改善設計。

由於超級電腦應用層面廣泛，與



# 衡山

「潘穎豪 撰寫」

衡山正正是中國的五大名山之一，又稱為五嶽，由華山、泰山、嵩山、恆山及衡山所組成。五嶽之名源遠流長，相傳盤古死後，他的四肢及頭化為五嶽。中國人對其五嶽的山勢險峻，加上歷史上不少古人曾到訪遊歷，大大令不少遊客慕名而來。

衡山是湖南的地標之一，是五嶽中的「南嶽」，我們常在生日時祝福壽星「壽比南山」的典故正正是在衡山取材的，相傳衡山是對應星宿28宿之軫星，而軫星乃主管人間蒼生壽命，故此衡山亦有「壽嶽」之稱。

衡山主峰海拔高達1300公尺，山峰有多達72個，其中以祝融、天柱為最有名。我們考察團乘坐穿梭巴士由山腳到衡山最高峰的祝融峰，祝融相傳是神農氏的輔佐神，又名「赤帝」，後人尊稱為火神，在廣東一帶亦有人尊稱作洪聖爺。神農氏亦相傳因嘗線蟲中毒而在衡山的降

真峰上仙逝。

由於衡山地勢九曲十三彎，我們眾考察成員從坐車之時已感受到衡山的雄偉險峻之感。到達祝融峰後，山上的雲海覆蓋衡山各眾山峰，令我們難以一覽衡山山下的景觀，我們只可遊覽山峰上的祀廟及其他設施。

在衡山上，其實有很多不同的地方都設立了廟宇，例如天王殿、財神殿等供遊人供奉，當時我也不清楚廟宇之多的用意是什麼，經嚮導解說後，原來衡山古時是中國皇帝用作祭祀的地方，亦是道教的洞天覆地，而且中國人對拜祭先人及神仙非常認真，故在不同地方都設立廟宇供人祭祀，以便附近居民及遊客到衡山裏面也能到處遊覽及祭祀。



# 文化篇

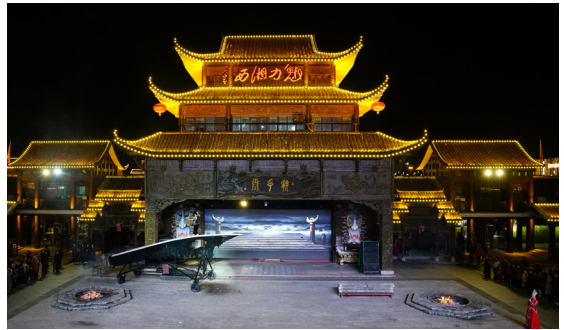


然遺產保護範圍內的封山育林、退耕還林、植樹綠化工作，保護天然野生動植物繁殖、生長及棲息的環境。

除了山水美景，張家界亦保留著國家級非物質文化遺產的少數民族的民俗文化和風俗習慣。哭嫁，是土家族新娘出嫁時履行一種用歌聲來訴說婦女在封建辦婚姻制度下的不幸命運和對自己親人的眷戀不舍之情的哭唱儀式活動。哭嫁一般是在晚上，與新娘要好的姊妹及親鄰少女邀約新娘的住處陪哭，一直哭到娶親之夜。另外，土家族比漢族提前一天過年，稱為過趕年。傳說在明朝嘉靖年間，土家族人在農曆新年前接到朝廷的聖旨要趕往協助對抗倭寇。為了不耽誤戰機，土家族人決定提前一



天舉辦過年儀式，為戰士們送行。由於土家族官兵及時趕到前線，戰功卓著，後人為了紀念這個有意義的日子，提前一天過年便成了習俗。此外，「湘西趕屍」是較著名的苗族的巫文化。有一說法趕屍人利用蠱術，將客死異鄉的人的屍體帶回家鄉，讓他們入土為安。據說趕屍人會將蠱蟲放進死人的關節中，將蠱蟲的蠱母放進「攝魂鈴」。當趕屍人搖動鈴鐺，蠱母會開始跟着動，而附在關節上的蠱蟲會跟着蠱母擺動。隨著蠱蟲的擺動，屍體便會跟着趕屍人回家鄉。





# 張家界

「畢澤凱撰寫」

奇峰三千，秀水八百，張家界的奇峰怪石形狀各不相同，令人難忘。獨特的張家界砂岩峰林地貌是由於地殼運動慢慢沉積成砂岩地貌，在地下水流的沖刷和侵蝕下，形成地下溶洞，這地貌可稱為喀斯特 (Karst) 地形。再在長時間的風化作用及地心吸力的影響下，使溶洞頂部的岩石崩塌，剩下岩柱、峰林及天生橋等地貌景觀。

為了吸引更多遊客到訪張家界，旅遊局建設了不少觀光設施，例如雲天渡玻璃橋、世界上最高的露天電梯百龍天梯等。如何在張家界的經濟旅遊發展和自然生態的保育中取得平衡成了一個主要問題。張家界科協指出當地政府非常重視自然生態保育，早已在二零零零年提出

了《湖南省武陵源世界自然遺產保護條例》。為了加強對武陵源世界自然遺產的保護，此條例是按照《保護世界文化和自然遺產公約》的要求及國家有關法律、法規的規定而制定，由湖南省人大常委會通過，經國務院批准。凡與武陵源世界自然遺產保護有關的單位和個人都需要遵守條例的要求。條例對張家界森林公園總體的開發有很大的約束，並將武陵源劃分為保護區、農副業區、建設區和外圍保護地帶。張家界蘊含豐富的植物資源，擁有超過 5000 種植物，當中超過 3000 種植物有藥用價值。為了保護這些天然資源，條例規定了當地農業發展也要用自然方式，原始耕種，不能大規模採摘開發。當地政府意識到要做好自

國內對岳陽樓的保育工作認真及細緻。岳陽樓的一及二樓當中，就分別展示了讓岳陽樓聞名的岳陽樓記，以十二塊竹葉裝籤而成的版圖的方式來顯示。當中曾出現過破爛的情況，團隊都以數以年計的時間進行修補工作，可見國內對文物、湖南對文化保存的重視程度。

在整個參觀的行程中，考察團更一併嘗盡當地人強調的來到岳陽樓要做的三件事：登樓，吃魚，品茶。其中，考察團亦一睹及品嚐了當地人沖泡「會跳舞的黃茶」，亦是岳陽洞庭湖獨有的特產——君山銀針。



# 岳陽樓

「沈倬翹撰寫」

岳陽樓位於岳陽市西北的巴丘山下，前瞰洞庭，眺望君山，是江南三大名樓之一。經歷過多個朝代，岳陽樓演變出不同風格。相傳岳陽樓最早期是為三國時期東吳大將魯肅的「閱軍樓」，在西晉南北朝時為「巴陵城樓」，中唐則開始是「岳陽樓」。

在岳陽樓公園當中，擺放了五座岳陽樓的模型，稱為「五朝樓觀」。這些模型展示了岳陽樓經歷唐宋元明清五個朝代時的模樣，各有不同建築風格。現時岳陽樓高十九點四二米，進深十四點五四米，寬十七點四二米，是一座三層，四柱，飛簷，盔頂，純木的結構。岳陽樓其中一個的建築特色是整棟樓沒有使用一根鐵釘，全座建築是靠四根楠木金柱直貫樓頂，周圍繞以廊、枋、椽、檁互相榫合，在古時的建築技術來說，可算是先導之一。岳陽樓的

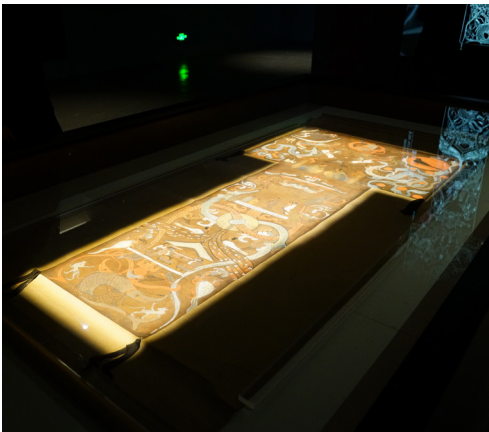
風格亦顯露在三層的屋簷上的雕飾，由上至下分別是「雲」、「龍」、「鳳」，帶有「龍鳳呈祥，平步青雲」的象徵意思。這種建築特色盡顯了古時人如何把文化和建築融和地採合。

岳陽樓聞名中外，全因范仲淹寫下一篇岳陽樓記。這篇百年前的佳作，到今天仍能家傳戶曉，街知巷聞。雖然范仲淹並無親自到訪岳陽樓，但他憑著一幅洞庭秋晚圖和想像，看圖作文章，把岳陽樓的氣勢灌注在詩作中，亦表達了其仁人之心。當中一句「先天下之憂而憂，後天下之樂而樂」更被政治家多次引用，把其精神納入管治方針中。除了「岳陽樓記」，岳陽樓亦是另一詩作的借題，杜甫的「登岳陽樓」亦被毛澤東複寫過，及後把其提字刻了在岳陽樓三樓中，後世人登樓之時，亦能欣賞他的書法。



四點五米。第二，棺木保持密封。木槨用七十塊巨木拼合，四層棺榫合緊，槨外填塞五千多公斤的木炭和一米多厚的白膏泥，形成恆溫恆濕及缺氧環境，並達至防潮及免滲透。另外，棺內有四十多公升具有輕度殺菌的防腐作用的棺液浸泡遺體。

薄如蟬翼、輕若煙霞——這是馬王堆一號漢墓出土國寶「素紗單衣」給人留下的最初印象。素紗是秦漢時期做夏服和襯衣的一種非常流行的衣料，它是指一種單色、纖細、稀疏、方孔、輕盈的平紋組織，是最為輕薄的織物。利用較為纖細的紗線織造出的平紋織物因其經緯密度較小，故兩紗線之間間隔較大，整體呈現出稀疏通風、輕薄飄逸的風格。素紗單衣重四十九克，透光度百分之七十五，引渡了人們對於中國紡織史的認知，也為我們打開了一扇認知過去的大門。



# 湖南博物館

「麥鎮洸撰寫」

湖南省博物館早建於

一九五一年，佔地面四點九萬平方米，是中國八大博物館之一。經過半個多世紀的建設與發展，現址的新館於二零一七年重新開放。湖南省博物館現有館藏文物十八萬餘件。館內收藏了為數不少的馬王堆漢墓出土文物，距今約二千二百年。

馬王堆漢墓於一九五二年首次發現，於一九七一至一九七三年相繼發掘。據說「馬王堆」這一名稱的來源是由於兩座土堆相鄰形似馬鞍，原名應為「馬鞍堆」。但由於當地口音中「馬鞍堆」與「馬王堆」相近，後來人們便讀成了「馬王堆」。馬王堆漢墓分為一、二及三號墓，為西漢時期長沙國丞相利蒼、其妻辛追及其子利豨或兄弟三

座墓葬。

馬王堆漢墓其中一個特別之處，便是在一號墓的發掘出土的千餘件文物中，包括一具兩千年不腐的辛追夫人屍體。我特別感興趣的是一號墓，因為墓主人辛追身上埋藏著一個千年不解之迷：

在漢代遺體保存的眾多方法中，辛追夫人遺體是現時最成功的案例，也是世上發現的第一具年代久遠，保存良好的屍體。辛追夫人屍體與木乃伊、屍蠟及冰人等古屍類型並稱。另外，解剖發現，辛追的內臟保存完好。能測出辛追生前的健康情況。

要把屍體保存到千年不腐，要配合不同的因素。首先，墓穴深埋地下十六米，封土



# 歡迎工作餐及總結工作餐

〔劉家裕撰寫〕

中國科學技術協會及湖南省科學技術協會於二零一九年十二月二十五日在長沙市舉行了歡迎工作餐。湖南省科學技術協會副主席傅愛軍先生首先致歡迎詞，祝願考察團行程順利，並鼓勵團員們積極發問及交流。中聯辦教育科技部部长蔣建湘教授接著致詞歡迎考察團到訪。考察團領隊何嘉俊工程師介紹香港工程師學會青年會員事務委員會，以及考察團的目的。各人除了品嚐湖南地道菜式外，亦積極和賓客們交流。團員們均對湖南省各城市的特色和發展有進一步的認識，獲益良多。

在考察旅程尾聲，為了感謝中國科學技術協會、湖南省科學技術協會，以及各接待單位的準備、安排及協調每日的考察行程，本考察團特意於長沙市設工作餐作總結。在考察團的尾聲，二十位團友能與多位貴賓共進晚餐，實在非常難得。

總結工作餐先由考察團副領隊伍凱晴工程師致謝辭，湖南省科學技術協會周厚明先生及中國科學技術協會李玉軍副主管也分別向考察團致辭，兩位都表示希望考察團能加強內地和香港的交流和合作。接著工作餐便正式開始，大家都與各單位的代表交流，團員也把這個機會感謝各單位對考察團的大力幫助，工作餐期間不但有熱鬧的氣氛，更感受到在考察團期間建立的友誼。

為表達謝意，在工作餐的尾聲，考察團獻唱香港工程師學會的會歌《天工》給在場的各位嘉賓，透過歌曲讓內地的朋友更了解香港工程師學會的精神和魄力。最後，考察團副領隊挑選了一首兩地同胞都耳熟能詳的歌曲《朋友》，邀請各位貴賓與團員一起合唱，並寄語各團員將今次考察團所學到的知識和見聞帶回香港，回饋香港的工程界，促進湖南省和香港特別行政區兩地的緊密合作。



# 友誼篇





何家俊 Eric

這次是我第二次參加內地工程文化考察團，亦是第一次踏足湖南省。團後我發現除了張家界、洞庭湖、岳陽樓等等的風景與文化瑰寶，原來湖南的科技與工業都很吸引。原來每天吃的白米背後有這麼多的科技，亦有振奮人心的故事；原來平時在塵土飛揚的地盤看見的重型機械車輛，列起車陣的時候看來是這麼震撼。

不得不提的是，饒嘴的我，在八大菜系之一的湘菜之發源地，可以盡情品嚐地道美食，真是大快朵頤。是次考察團無論在工程、科技、歷史、還是文化方面都能兼顧，讓我匆匆數天也裨益良多。

伍凱晴 Rachel

我團在短短九天的行程內在鐵路、水資源、歷史和文化這四個主題上作了深入的考察。

讓我印象最深刻的是湖南在工程和科技方面的迅速發展。除了在機械硬件上不斷的提升外，還大力推動創新科技，自主研发和信息發展的應用。此次考察也讓我了解到湖南如何通過城市規劃，水利設計和智慧城市，提高湖南對抗全球暖化的韌性和提高國民生活品質的決心。

我們在歷史和文化考察方面也收穫豐富，不僅了解到湘西民族文化，參觀了馬王堆漢墓陳列，也親睹《洞庭天下水，岳陽天下樓》的景色。雖然天公不造美，但和眾團友們一同踏上這趟旅程並創造回憶，吾心足矣。



# 考察團感想



張天競 King

這是我第二次隨青委會到內地考察，相比上次蒙古遼瀾的大草原，這次感受到的的是湘鄉一日千里的技術發展。從一窮二白開始，不斷學習，自主研發，到現在已超英趕美，產品技術反輸歐美。

雜交水稻，使百姓饑餓不再。株州中車，連接神州南北東西。改革開放40年，追趕了西方二百年的技術發展。

內地工程師重視的，不只是生產的質量，更是怎樣明瞭整條生產線上的所有技術。或是參考模仿，技術轉移，收購併購以至於創新研發。現刻，中國已不僅是跟隨已發展國家的腳步，個別領域上更是優於國際，帶領着全球的發展。

天行健，君子以自強不息。



麥鎮洸 Chris

在湖南工程文化考察之旅，我很高興可以認識許多水資源和鐵路的國家級任務。我曾經和當地工程師交流，得知我國某些技術如大型隧道鑽挖機已經比其他先進國家更先進，甚至能與其他國際公司良性競爭，幫助建設一帶一路的國家，令我感歎我國發展速度之快，和當地的匠人精神。常言道「成功為一百，多終於九十」，剩下的一十是最難突破，最令人氣餒的。然而他們做到了，更甚過百！故此，在這個日新月異的世紀裡，工程師依然彷彿漆黑中的螢火蟲一樣，那麼鮮明，那麼出眾。





鄧懷德 Tak

這名副其實是一個鐵路之旅！輕輕鬆鬆從西九龍站出發，在復興號上享用過熱騰騰的便當後，轉眼間便到達長沙南站，體驗到中短途高鐵路線的便捷。

湖南省是新型運輸系統的先驅，其科技已成熟至投產的階段，透過考察產業鏈和試乘磁浮列車、無人駕駛車輛、智軌列車等，我們能窺探集體運輸工具在未來人口稠密的大型都市所擔當的重要功能。在發展的同時，張家界的絕色美景和洞庭湖的水體也受新定立的法規保護，讓其承載着的人文歷史和豐富資源得以傳承。此行我特別高興能登上衡山，繼早年與年青工程師們到過東嶽泰山和西嶽華山，與大家一起把五嶽逐一征服，勇闖高峰！

匆匆的九天，考察團一起歡度了冬至和聖誕節，我亦樂見新一屆的籌委會秉承一貫傳統，努力營造氛圍，令大家可以愉愉快快學習、開開心心旅遊、平平安安回家。

黃義朗 Ken

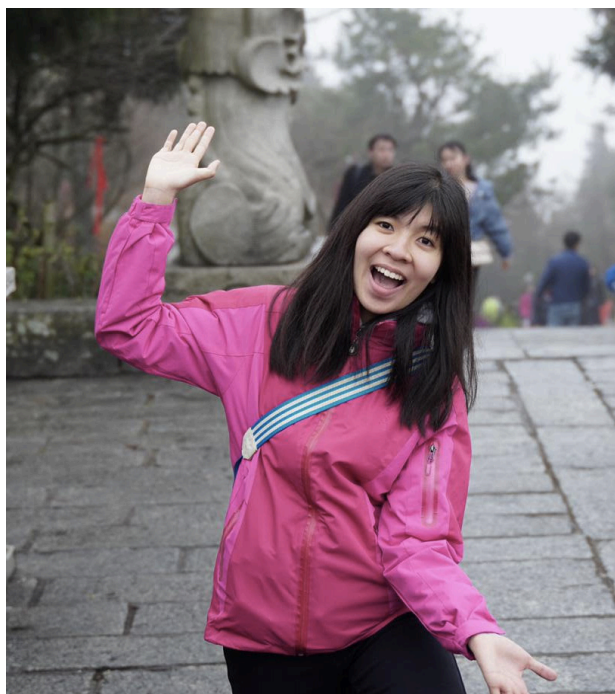
因工作關係，在參加考察團前對有關中國的鐵路發展早有聽聞，特別是無軌列車在湖南的開發。這次有機會親身來到湖南考察整個鐵路產業鏈，確實令我大開眼界。由零件的研發與制造，列車的組裝與生產，到實地測試與應用，整條產業鏈的發展成熟迅速，一日千里。

這是我首次參與青年會員事務委員會所舉辦的內地工程文化考察團，有幸能夠了解內地的科技發展，真的獲益良多。除了收獲到工程上的知識外，是次考察團更讓我增進與各團友之間的友誼。

我希望藉此機會感謝榮譽領隊一直以來的指導與支持，還有領隊、副領隊及一眾籌備委員會成員的努力，令本考察團順利完成。



甫踏出長沙南站，雖寒風凜凜，卻讓我更深刻的感受到湖南人的無限熱情。領導們的細心安排、參訪單位的熱情招待、考察點工程師們的無私分享，更是令我暖心。透過這次考察團，我再次意識到內地不論是自主研发鐵路系統和智能聯網汽車發展的硬實力，還是人民創新和歷史文化的軟實力，都跟南嶽衡山一樣一枝獨秀。我衷心希望在不久的將來能有機會再度參與內地考察團，更盼望祖國在科技技術層面的邁進能再次讓我刮目相看。



劉家裕 Roy

常言道讀萬卷書不如行萬里路，此程最大的收穫是看到國家在研發方面真的花了不少心思。尤其在國家智能網聯長沙汽車測試中心和中車株洲電力機車中，看到他們從自主研发、製造相關產品到投入運作，其效率之高，速度之快，實在令我讚嘆不已。我十分感謝中國科學技術協會和青年會員事務委員會對是次考察的安排，令活動得以完滿結束。期望將來青年會員事務委員會能舉辦更多類似的活動，加強兩地間的交流。

沈倬翹 Ackie

是次考察團讓我獲益良多。我們不單在工程項目及企業上作了深入考察，還有機會透過遊覽不同景點，感受湖南的文化和認識當地的歷史。是次考察團的主題之一是鐵路，我作為機械工程系的學生尤為興奮，因為行程當中能在鐵路相關的企業作深入探討。例如中車株洲的參觀，他們用心安排了一整天的內容，從列車的基本構造，到鐵路狀況管理，以至新科技的應用都作了深入的交流和討論。在考察團結束前，我們一行亦試坐了磁浮列車，可算是在九天的短時間內一併在鐵路的考察上完成了充實研讀和體驗。



潘穎豪 Vincent

這次湖南工程文化考察令我感受到科技的發展已經不單只是由外國擔當領導角色，內地的創新科技也達到世界級的水準，例如無路軌電纜的無人駕駛列車，磁浮列車，湖南水資源等，很多技術都值得香港借鑑。

透過與湖南及中國科協的交流，我加深了對內地工程技術發展進度的瞭解。從不同外國合作中，他們自主研发了創新技术，令我明白香港亦不能故步自封，繼續要力爭上游。

除此之外，湖南文化產業如湘菜、品茶、建築也有它的獨特風格。最為令我難忘當然就是我中學讀書時岳陽樓記中的岳陽樓，初嘗這地也不禁令我回想中學時讀書的回憶。



崔裕康 Ringo



這已是我第二次參加青年會員事務委員會舉辦的內地考察團，第一次是去雲南，這次則是湖南。

回想兩次都有些小插曲：第一次行李箱壞了輪子，第二次是得了急性肺炎。團隊雖年青，但合作合群，關心及樂於助人，在此再向大家致敬！團隊的專業已得到大家的肯定，而大家的事前功夫，臨場表現亦不遜其他的專業，普通話更越來越流利，聽講皆宜，令我印象難忘。我很期待下次再和大家分享經驗及喜悅！

畢澤凱 Peter

這次行程中我很高興能看到了一系列自主研究和生產的鐵路配套系統，也看到湖南在無人駕駛和智能聯網汽車的研究上也處於領先的地位，同時也真真切切感受到了湖南人民的熱情。我希望二零二零年可同青年會員事務委員會再出發。



楊杏琳 Julie



這是我第一次到內地考察，一直以為內地還充斥著不太發達的地方，一覽之後才發現農務科技及鐵路技術竟然是如此的高速發展著。一開始會擔心自己所學習的科目跟考察團的主題不太有關而在考察團當中沒太多得著。然而隨著和各團員交流及細心聆聽考察點負責人的介紹後，我發現當中的科技知識雖不是我的專業，但能以比較通俗的方式去理解。雖說不上加深知識，卻可以廣闊自己工程的思維。

在湖南除了能瞭解到當地文化和科技外，我也感受到其衣食住行也跟香港的差異。當地的飲食習慣也因地利制宜。我十分興幸自己在九天的行程中可以順利適應到當地的天氣及飲食，也同時感謝當地導遊讓我們不自覺地克服湘菜的辣度。

林志成

這次參加青年會員事務委員會舉辦的考察交流，使我增廣見識並學習到有關管理及待人處事、安排及交流經驗，可分為四個角度簡述。第一是管理及待人處事：事前籌委安排每位參加者做團後報告，匯報自己所見所學，再發表出來與其他青年人研究及分享。至於處世方面，籌委帶了香港特產送給導遊及司機以表心意，展示湘港兩地一家親，可見他們的精心策劃及安排。

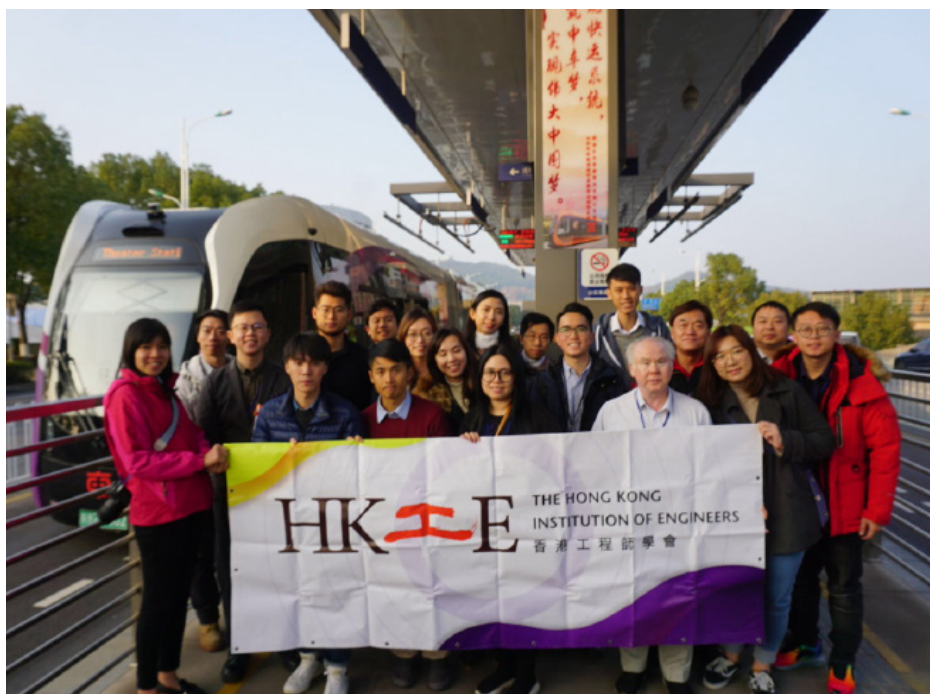
第二是觀光名勝，如張家界及衡山。從這些我們可看到天然環境。我們在地貌上看到不同形狀的山勢及層積岩所遺留下來的地質風貌。可惜這次沒有地質工程師隨團，如有的話，我們便可以深入了解張家界的地質。我在岳陽樓及君山島中，發覺即便在同一地方，由於時代背景不同，亦有其不同歷史和文化，我們少時讀書時讀

到岳陽樓記及李白詩，自己也想不到能夠有機會今天走回古代所經過的地方。

第三方面，青年工程師們在與不同代表進行交流座談會時，亦專業地了解對方的技術問題並積極參與討論。

第四方面是考察有關單位研究中心，如雜交水稻研究中心，使我們了解雜交水稻可幫助解決主要糧食；參觀中聯重科機械制造基地和中國鐵建重工生產基地了解先進的機械設備，可見國內在經濟開放後技術高速發展。同時我們參觀了國家智能網聯汽車測試中心，乘搭無人駕駛車；參觀國家超算中心使我們了解大數據收集及發展，我們也有機會乘坐單軌電車及參觀IGBT生產綫和電子生產車間。

在此次行程中，我對國內技術發展加深了瞭解，也希望能夠再有機會參加青年會員事務委員會考察交流團。



廖鴻生 Patrick

這次九天的考察團確實讓我獲益良多，大開眼界！我們有幸參觀國家超算中心，中聯重科廠房，國家智能網聯汽車測試區，株洲中車廠房園區等，實在不能盡錄。在當中我們見識到國家最先進的重型機械，鐵路項目發展，超級電腦發展進程與未來方向，的確是非常值得我們一眾年青工程師去學習。除了技術交流與座談會外，我們也有不少歷史文化相關的行程安排：如張家界、袁家界、洞庭湖與衡山。這些景點都能讓我們可以對國家的歷史文化和大自然郊野環境保育有更深入的認知。總括而言，這次充實的行程令我對國家的科技，建設與保育方面的認知增進了許多，絕對是一趟值得的旅程。在此再次感謝一眾委員籌辦如此難忘的考察團。



陳凱欣 Fiona

第一次參加青年會員事務委員會主辦的工程考察團，除了在繁忙的工作內忙裏偷閒外，我也能夠擴闊了本科或以外的工程知識，並了解到內地工程技術及管理，亦同時認識到一班熱血於工程的朋友。湖南長沙這工程重鎮設有不少廠房，規模之大是我們難得一見。當中有不少建造也與香港有聯繫，如鐵路車卡、空調和機械設備等，從而看到香港及內地的工程技術緊密地相互發展。在這次考察團，我有不少機會能跟內地工程師交流，探討兩地工程技術及管理之異同，如建築設計、BIM、無人駕駛技術等。考察後，大家會分享自己的體會及各自本科學術之交流，這互動更放發大家思考及深入了解，令我們獲益良多。除了工程考察及文化考察外，委員們亦安排一些聯誼活動，讓大家加深了解，也帶動了團隊氣氛，使我們輕鬆愉快地學習。



梁嘉穎 Amanda

我們在長沙市和株洲市參觀了不少研究所和生產基地，最令我印象深刻是我們試乘無人駕駛汽車和儲能式無軌電車，和明瞭到 BIM 的應用在內地比香港更普及，讓我感嘆我國的科技發展一日千里。這個考察團讓我涉獵了不少機電領域的知識，身為土木工程系出身的我實在獲益良多。我們也戰戰兢兢地走過張家界大峽谷的玻璃橋，在天子山領會了「十分靠想像」的意境，也登上衡山頂峰。我在九天裏也認識了不少新朋友，期望青年會員事務委員會能繼續舉辦內地交流團，讓更多會員受惠。



呂敏琪 Clara

九天八夜的湖南工程文化考察團得以圓滿結束，有賴各委員的努力和團友們的積極參與。我十分慶幸能與一群來自不同工程界別與部門機構的工程師交流，互相分享其工作崗位的心得。

每逢參觀過後，大家亦會在車途中進行分享和討論，而一眾細心的團友亦會就個別行業的專業理念，如磁浮列車的電動力懸浮法，為其他人作詳盡的解釋，盡顯工程師專業的一面！

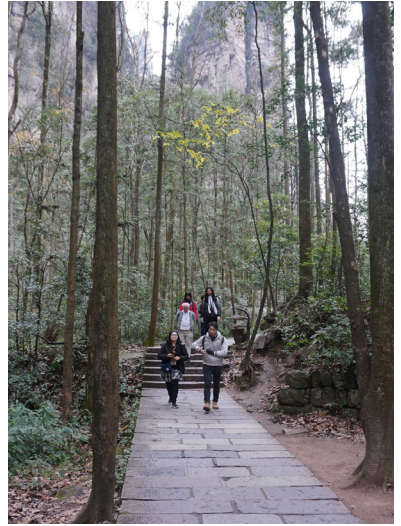
旅程中最令我印象深刻的是到中聯重科和中車株洲生產基地了解其機械和鐵路發展。我很欣賞我國對科技發展的重視和努力，也期望能在未來見證中國在科技史上立下更多的里程碑。



賴東波 Philip

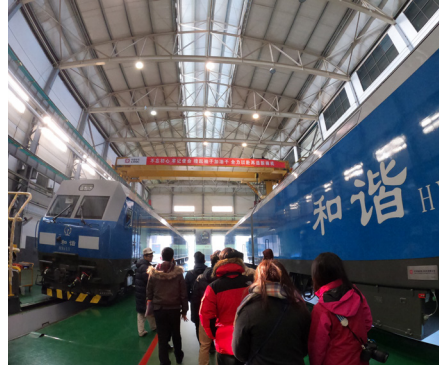
這次旅程讓我了解到水利工程如何在湖南發揮作用，作出防洪、排水的功效。我們也亦參觀了中車株洲，從列車、鐵路的生產過程，到未來規劃及技術發展，我團跟當地工程師也一一探討了。除了在工程界別的考察外，我們亦參觀了張家界和岳陽樓等名勝古蹟及風景，親身體驗詩人的心路歷程。透過感受當地獨特文化，我能夠更了解當地人的生活習慣及樂趣，擴闊自己的文化體驗。











支持機構

中國科學技術協會

湖南省科學技術協會

張家界市科學技術協會

# 鳴謝

中央人民政府駐香港特別行政區聯絡辦公室 — 教育科技部

蔣建湘教授、部長

仇志偉主任

香港工程師學會

余錫萬工程師

卜國明工程師

林卓峯教授、工程師

梁耀康工程師

**HKIE** THE HONG KONG  
INSTITUTION OF ENGINEERS  
香港工程師學會

---

Young Members Committee  
青年會員專務委員會