

立足過去文明

成就無限將來

香港會議展覽中心
展覽廳3F-G

地點

展期

24/9/2017 -
2/10/2017

學習小冊子





OUR HONG KONG
FOUNDATION
團結香港基金



團結香港基金簡介

團結香港基金是一個非政府、非牟利組織，致力透過公共政策研究、倡議以及與公眾互動，促進香港的長遠和整體利益。基金會薈萃本港、內地和國際精英，研究香港短、中及長期的發展需要，提出跨領域公共政策建議及解決方案，致力推動社會和諧、經濟繁榮及可持續發展。

「創科博覽2017」獲得國家部委與特區政府的全力支持，包括國家科技部、中科院、中聯辦、相關部委與數十科研機構，以及香港教育局，創科局與民政事務局。

社會各界亦熱烈響應。教育及學術界方面，有多個大專院校、中小學議會及學術團體共同參與；專業界別方面，有來自科技、工程、資訊界等有關協會及組織支持；社區組織方面，有社會團體與青少年制服團體參加；工商界方面，有各大商會與工商團體參與；另外更有多位社會領袖和基金會顧問團成員的大力支持。

「創科博覽2017」在各方鼎力支持下，為大家帶來各項珍罕展品及豐富活動，絕對是一次有意義、不容錯過的創科盛會！



「創科博覽2017」網頁

<http://www.ourhkfoundation.org.hk/innotechexpo2017>



創科天地 facebook

<https://www.facebook.com/InnoTechWonderland/>



「創科博覽2017」展品介紹

<https://www.ourhkfoundation.org.hk/en/node/1547/>

目錄

1. 展品介紹

「天」展區

「訊」展區

「海」展區

香港之光展區

2. 中學活動

3. 學習問題



學校查詢專線

電話：2603 3016 / 2603 3022

電郵地址：ci@ourhkfoundation.org.hk

Whatsapp: 6717 2708

1. 展品介紹

中國是四大文明古國中，唯一經歷數千年而不墜的國家，四大發明更讓所有中國人引以為傲。今日的中國在科技、電子通訊等創新領域上，成就顯赫，再次印證中華民族廣博的智慧與堅韌的生命力。

「創科博覽2017」劃分天、訊、海、中科院互動展區與香港之光五大展區，珍罕展品近130項，大部分更是首度在本港亮相。



「天」展區

- 展現中國古代天文曆法等自然科學知識成就，以及現今太空科技，航空領域最新技術發展
- 古代展品12項、現代展品25項
- 古代重點展品有「石氏星表」、「候風地動儀」、「渾儀」、「水運儀象台」等
- 現代重點展品有「郭守敬望遠鏡」、「超級天眼—FAST 500米口徑球面射電望遠鏡」、「天舟一號」、以及各類人造衛星等

「天」展區部分展品：

1. 水運儀象台
2. 渾儀
3. 石氏星表
4. 候風地動儀
5. 超級天眼
6. 郭守敬望遠鏡
7. 天舟一號航天器
8. 天宮二號與太空蠶

1. 水運儀象台



水運儀象台座底是正方形、下寬上窄。高約十二米，相當於三、四層樓高，底寬約七米，分三層。最頂層是一間小木屋，屋中裝有渾儀和圭表。用渾儀觀測天象時，小木屋屋頂就會打開，露出渾儀。有關裝置可以說是現代天文台活動屋頂的雛型。

中間第二層是渾象，渾象的圓球上鑄有283個星官，計有1464顆恆星，由28條經線將28宿隔開。渾象圓球裝在地櫃中，一半露於櫃外，代表地平線上的半個天空。渾象自轉一圈，即代表一晝夜。

最下層就是報時系統，有五層小木閣，每個小木閣中裝有不同數目的小木人。首三層的小木人負責報告一天內的時辰和時刻，第四和第五層中的小木人就負責報告夜晚的時辰和更點。報時系統是利用人偶敲擊發出聲響，藉此定時報出時間，還有木人舉牌，來顯示時刻。

整個水運儀象台以漏壺中的水作為驅動力，通過傳動裝置和一組機輪聯結，令天球同步運轉，自動演示天象變化。而當中的機輪裝置，亦成為後世鐘錶的關鍵部件，因此，機輪裝置被視為鐘錶祖先。

2. 渾儀



渾儀、渾象、渾天儀

人們經常聽到，渾儀、渾象、渾天儀，究竟是指同一物，三個稱謂？抑或根本不同？

三種東西都屬於天文儀器，但嚴格區分下，渾儀是中國古代用來測量天體坐標的觀測儀器；渾象是模擬天體運行的演示器，用來模擬天象變化；渾象和渾儀，就統稱為渾天儀。

張衡與渾天儀

東漢科學家張衡(公元78年—139年)，一直被認為是渾天儀的發明者，而事實上，張衡只是將舊有渾天儀改良，而非發明者。

渾象的最初發明者，實為西漢天文學家耿壽昌，於公元前2世紀研製。他根據渾天說的理論，將天地結構形象化地表達出來。他以一個大圓球，象徵地球，即太空，圓球上佈滿星辰，畫有南北極、銀河等，再設轉動軸以供旋轉，再用圈框象徵地面。大圓球旋轉模擬天象變化，這就是最原始的渾象模型。不過，有關記載早已散佚，後世只能靠張衡的《渾天儀圖注》，才能窺見其雛型。

3. 石氏星表



所謂「星表」，是指古人經長期觀察天象後，將恆星坐標彙編而成的圖表，是研究天文學的重要參考工具。

中國古代最早編製星表的，是戰國時魏國人石申(約公元前4世紀)，編有《天文》一書，共八卷，後世稱為《石氏星經》，可惜原書在宋代以後失傳。幸而有唐代印度裔天文學家瞿曇悉達編撰《開元占經》，當中有大量《石氏星經》節錄，遂成為今天的石氏星表。

石氏星表清楚列明121顆星體的坐標位置，後世天文學家再依據歲差規律來驗證，推算出石氏星表有部分資料，肯定寫於公元前4世紀，比古希臘天文學家依巴谷(Hipparchus)，在公元前2世紀編製的星表還要早接近二百年，僅次於公元前1800年的巴比倫星表，可見石氏星表是目前已知世上最古老的星表之一。

石氏星表的成就不止於此，它還記載了五星運動與交食等情況。所謂五星運動，是指金、木、水、火、土，五個行星運行情況。書中將五星的亮度強弱分為四類，即喜、怒、芒、角，此分類方法一直為後世所用，還對五星運行的順、逆、留、伏現象與會合周期等也有記載。而書中記載的交食，是指日食與月食，是天體相互掩蓋的現象。此外，書中還寫有「日中有立人之象」，後世學者認定是最早關於太陽黑子的記載。

4. 候風地動儀



候風地動儀是東漢科學家張衡於公元132年發明，被視為世上最早的地震探測儀，可用於測定震源方位。古籍記載，曾有一次，有龍頭機關開動，其時首都洛陽沒有震感，京城學者質疑地動儀不靈。可是幾天後，驛站傳來文書，證實隴西發生地震，於是眾學者盡皆嘆服其巧妙。此後，朝廷史官根據地動儀，記載每次地震方向。

這次地震發生在公元134年12月13日(一說公元138年3月1日)，震區隴西距離首都洛陽有一千多里(以今天計，即五至六百公里)。

運作原理

有研究發現，候風地動儀內部有一根垂直沉重的柱體，史書稱為「都柱」，只對地面水平震動有反應，卻不受非地震帶來的震動所干擾。因為非地震的震動，可以來自人車走動，或碎石爆破等，其產生之波動屬地面垂直向的顛動顛抖，不會對地動儀柱體造成影響；但由地震波引起的震動，是水平向的晃動搖盪為主，則對候風地動儀的柱體造成影響。

候風地動儀內部機關設計巧妙之處，在於能夠辨識非地震帶來的震動，從而測出地震方向。類似情況相當於日常生活中，從天花板吊燈以及水面等液體表面搖晃，來判斷地震發生。

5. 超級天眼



超級天眼全名是「500米口徑球面射電望遠鏡」(FAST)。FAST是英文全名 Five-hundred-meter Aperture Spherical radio Telescope的縮寫。超級天眼的口徑達到500米，是現時全球最大的射電望遠鏡。射電望遠鏡又名電波望遠鏡，屬於天文儀器，用來觀測從太空中發來的電波，測量天體射電的強度、頻譜及偏振等量。

超級天眼座落於中國貴州省平塘縣，建於2011年，去年七月完成吊裝最後一塊反射面，並於去年九月正式啟用。項目由中科院國家天文台主持建設，從概念到選址，再到建成，前後歷時22年。

運作原理

超級天眼有別於其他望遠鏡，以「聽」的方法運作，射電望遠鏡的功能猶如耳朵，接收來自太空深處物體發出的無線電波。無線電波和光一樣，都是一種電磁輻射，但是波長可以非常長，從大約一毫米到一百多公里。有關太空訊號在宇宙中遠距離穿行，因此異常微弱。當射電望遠鏡口徑越大，接收到的訊號就會越多。

超級天眼曾於測試中，成功接收到一組由1351光年以外的一顆脈衝星的訊號。理論上，超級天眼能夠接收到137億光年以外的電磁訊號，已經超出銀河系的範圍，深入宇宙的深處。

6. 郭守敬望遠鏡



郭守敬望遠鏡全名為「大天區面積多目標光纖光譜天文望遠鏡」(LAMOST)。LAMOST是英文全名Large Sky Area Multi-Object Fiber Spectroscopic Telescope的縮寫。它是一架新型的大視場兼備大口徑的望遠鏡，座落於河北省興隆縣燕山主峰。建於2001年9月，2008年10月竣工，經過多番驗證後，於2012年9月啟動。整個項目投資金額，涉及2.35億元。

郭守敬望遠鏡視場，又稱視野，直徑最大5度，焦面上容納4000根光纖，每次觀測可以多達4000個天體光譜。科學家形容，每次觀測4000個天體光譜，相當於同時啟動4000台望遠鏡。

由2012年正式運作算起，五年間，郭守敬望遠鏡觀測近3000個天區，蒐集到700多萬條高質量恆星光譜，超過之前全球所有已知光譜調查項目所得的光譜數據總和，構建迄今為止全球最大的恆星光譜樣本庫。

7. 天舟一號航天器



天舟一號貨運飛船是由中國空間技術研究院研製的貨運飛船，亦是中國第一艘貨運飛船。全長10.6米、最大直徑3.35米，由貨物艙和推進艙組成。飛船最大裝載重量達13.5噸，最大貨物運載量達6.5噸。無論是功能、性能或運載能力，都處於國際先進水平。

中國太空技術發展，有「神舟」和「天舟」兩大系列飛船。神舟系列飛船是載人飛船；而天舟系列飛船就負責載貨。

中國太空載人工程實施廿五年以來，先後建立載人天地往返、交會對接、以及太空實驗室等核心系統。太空貨物運輸系統是建造太空站的關鍵技術。隨著天舟一號的出現，中國成功建立太空貨物運輸系統。

另外，由於地球外的殘存空氣會與太空站磨擦，產生阻力，太空站要按照軌道運行，必須靠燃料推動爬升，維持運行高度。地面若缺乏貨運飛船運輸系統，就無法供應燃料，或者派人到太空站長期駐留。

1992年，中國制定太空「三步走」發展戰略。發射載人飛船為第一步，讓太空人出艙作太空漫步；太空飛行器交會對接、發射太空實驗室為第二步；第三步就是建造太空站。

8. 天宮二號與太空蠶



去年九月，長征二號搭載太空實驗室天宮二號，成功發射升空。天宮二號太空實驗室全長10.4米，最大直徑3.35米，太陽翼展寬18.4米，重8.6噸，預計太空運行時間五年或以上。主要任務是為太空人提供場地，進行科學實驗與相關技術測試，以及測試建設和營運太空站的各種設備。

天宮二號是以天宮一號為基礎，加以改良而成。兩者外形相似，結構相同，同樣由資源艙與實驗艙組成，天宮二號技術則更先進，裝載量更多。天宮一號原本預計太空運行時間只有兩年，卻由2011年9月，運行到2016年3月，實際運行四年。由於天宮二號裝備水平更高，預計太空運行時間，應該會更長。

技術層面而言，天宮二號首次搭建液體回路驗證系統，用來驗證太空站維修技術首次搭載機械臂操作終端試驗器，亦即太空機械人，可於外太空進行維修工作、搬運貨物、協助太空人太空漫步等。

同年十月，太空飛船神舟十一號成功發射，並與太空實驗室天宮二號對接。太空人景海鵬與陳冬就在天宮二號展開系列實驗。是次亦是中國太空人在太空逗留時間最長的一次。

「訊」展區

- 展現中國古代數學運算成就，以及現今資訊科技最新研究成果與發明
- 古代展品10項、現代展品19項
- 古代重點展品有「出土甲骨文顯示十進制數法」、「祖沖之」數學成就介紹，以及古代印刷術展示等
- 現代重點展品有各種人工智能技術介紹、「超級電腦—神威•太湖之光」、「量子通訊裝置」等

「訊」展區部分展品：

1. 安陽殷墟數字甲骨
2. 劉徽、祖沖之與圓周率
3. 超級電腦「神威•太湖之光」
4. 量子通訊裝置
5. 互聯網汽車
6. 阿里雲人工智能ET

1. 安陽殷墟數字甲骨



甲骨文與十進制

殷墟先後出土有字甲骨約15萬片。甲骨文中所記載的資料將中國有文字記載的可信歷史提前到了商朝。經學者研究，甲骨文字主要為占卜的記錄。殷商時期，人們流行通過向神靈問卜來預測吉凶禍福，在占卜結束後，更會將卜辭刻寫在甲骨上。甲骨文字雖然多為商代卜辭，亦反映了商代的農業、畜牧、社會制度、天文曆法及醫藥發展等多方面內容，是研究商代社會歷史的極珍貴資料。

十進位制是用不多於10個號碼來表達一切數值，而且不論多大，以進1位表示10倍，進2位代表100倍，如此類推。平常我們所謂的「逢十進一」便是這個意思。

從殷墟發掘的甲骨文上，發現我們的祖先已經採用十進制記數。十進制是中國的一項傑出創造，在世界數學史上有重要意義。英國著名的科技史學家李約瑟對中國商代的記數法給予很高評價：「如果沒有這種十進制，就幾乎不可能出現我們現在這個統一化的世界了。」

2. 劉徽、祖沖之與圓周率



劉徽生於公元250年左右，淄鄉（今山東鄒平縣）人，魏晉時期數學家，畢生醉心數學研究，曾著有《九章算術注》、《海島算經》、以及《九章重差圖》，不過，後兩部作品自宋代後失傳，但其提出多種數學理論，成就無可動搖。

他不但在中國首創求圓周率的科學方法，求出兩個圓周率值為 $157/60$ 與 $3927/1250$ ，更設計出「牟合方蓋」，提出解決球體積的計算方法。關於圓周率，劉徽提出利用「割圓術」，為日後計算圓周率奠定基礎。古人提到「周三徑一」，意思是圓周率的近似值是三。不過，劉徽認為這個數字並不準確，直指三不能作為圓周率。

祖沖之的數學成就莫如改良圓周率計算，他以劉徽的割圓術為基礎，繼續研究圓周率。經過漫長又煩瑣的計算，當計算到圓形裡面的兩萬四千五百七十六邊形時，就計出圓周率值介乎於 3.1415926 與 3.1415927 之間，是當時最精密的圓周率。

3. 超級電腦「神威•太湖之光」



超級電腦是運算速度最快、存儲容量最多的電腦，一般用於尖端科技研究，亦可用於國家安全、經濟和民生服務等。

中國超級電腦「神威•太湖之光」(下稱神威)，去年6月通過測試，成為全球運算速度最快的超級電腦，內部裝有超過一千萬顆核心處理器，運算速度每秒可達12.54億億次，較全球排第二，同為中國製造的「天河二號」快近三倍，更加較美國超級電腦快五倍，而歐盟製造的超級電腦，運算速度僅及神威的2.5%。

專家形容，「神威」運算一分鐘，相當於全球七十二億人，同時用電腦不間斷運算三十二年，運算速度之快，世上無出其右。而更值得關注的是，神威所用的晶片，全為中國製造，相較於天河二號，其核心仍然採用美國製處理器，更凸顯它是全由中國自主研製。

4. 量子通訊裝置



墨子號

2016年，中國的「墨子號」衛星升空。2017年6月，中國科學技術大學潘建偉團隊通過墨子號，成功向相距1200公里的青海德令哈和雲南麗江兩個地面站（距離大概相等於香港與上海之間）分發糾纏態的量子，發現彼此間的糾纏狀態未有破壞，是全球首次證明量子糾纏的距離可達1200公里，為未來建立牢不可破的加密通訊系統踏出第一步。

量子糾纏

量子糾纏（或稱量子纏結）是量子力學一種奇特現象，處於糾纏態的兩個量子不論相距多遠都存在一種關聯，其中一個的狀態發生改變（例如人們對其進行觀測），另一個的狀態也會即時發生相應改變。打個比喻：一對雙胞胎兄弟，一個住在北極，一個住在南極。住在北極的哥哥突然中槍，住在南極的弟弟瞬間吐血。這個愛因斯坦稱之為「鬼魅般的遠距作用」，也可理解為兩個處於糾纏狀態的量子有著「心靈感應」。

5. 互聯網汽車



互聯網汽車令你聯想到甚麼？可能是車聯網、互聯網+汽車的衍變，如智能汽車、電動汽車，或無人駕駛汽車。所謂智能汽車，是車聯網、人工智能及自動控制等技術在汽車上的高階層融合。通過汽車上的應用程式，人能夠控制汽車，而車也能夠與人互動，通過軟體或者語音等智能手段，汽車和人之間實現人機交互。與普通汽車相比，智能汽車完成了主動安全與被動安全、人性化設計以及實現智能交通三方面的進化。

事實上，國外或國內多家互聯網巨頭都介入了汽車業。以阿里巴巴為例：2016年7月，阿里巴巴與上汽聯手打造的互聯網汽車，中型五門四座SUV榮威RX5，在杭州雲棲小鎮亮相。阿里巴巴以自家的YunOS操作系統作為互聯網汽車的切入點，除了操作系統，阿里巴巴在宣傳中還打出了雲計算、大數據等宣傳牌。例如：當汽車與手機以藍牙連接後，可遙控汽車，包括上鎖及解鎖、開冷氣等；同時，如果車主不記得車在何處，打開導航搜索便可準確找到車的位置。

6. 阿里雲人工智能ET



雲端運算服務科技公司阿里雲，於2016年8月9日推出人工智能ET（智能系統），為前身「人工智能程序小Ai」的升級版，糅合強大的計算能力及大數據處理能力。目前具備智能語音交流、圖像／影像識別、交通預測及情感分析等技能。「人工智能程序小Ai」為阿里雲研發的首款人工智能機器人，其中一個焦點在於，曾成功預測《我是歌手》的冠軍得主。

廣泛應用

人工智能ET目前尚處於1.0階段，除了具備看、聽、說的感知能力，還應用於交通、環境健康及工業生產等領域，十分廣泛。

交通方面：杭州市政府引入人工智能中樞—杭州城市數據大腦。在杭州蕭山區實施初步試驗，通過調節紅綠燈，車輛通行速度提升高達11%，有效地舒緩堵塞問題。阿里雲人工智能ET技術為城市大腦的內核，通過手機地圖、道路線圈記錄的車輛速度、公交車和出租車等運行數據，城市大腦即可構建算法模式，透過不斷優化，計算最佳方案。例如：紅綠燈應設置多長時間才達致最高通行率？哪些路口應禁止左轉？公交車和路線應該如何調度？城市大腦的目標在於利用數據做決策，進行全局實時分析及自動調配公共資源，把杭州打造成自我調節、與人類良性互動的城市。

「海」展區

- 展現中國古代造船技術與航海成就，以及現今海洋科技發展的最新情況
- 古代展品6項、現代展品13項
- 介紹古代重點展品「鄭和寶船」及「司南」
- 現代重點展品有「科學號深遠航海綜合探測平臺」、「海翼7000米水下滑翔機」、參照中國航空母艦編隊實物模型等

「海」展區部分展品：

1. 司南
2. 鄭和寶船
3. 海翼號7000米級水下滑翔機
4. 海上快速無人艇「天行一號」
5. 船載無人機海洋觀測系統
6. 遼寧艦編隊

1. 司南



司南是中國春秋戰國時代(公元前770年—公元前221年)，即距今2700多年前最早出現的指南器，還未稱得上是指南針。

戰國時代，古人發現山上有一種石頭，有吸鐵的功能，若為條狀，則能指向南北，古人稱之為磁石。據考究，這座山就是河北省的磁山，位於河北省邯鄲市，而邯鄲就是戰國時候趙國的首都。古人將磁石打磨成一個勺形(湯匙形狀)，磁石的南極磨成長柄，放於青銅製的底盤上。底盤刻有方向，手撥這個勺子，當其靜止時，勺柄就會指向正南，勺口指向正北，整個就稱作司南。「司」為「指」的意思。

春秋戰國時期，典籍《管子》和《山海經》，都有關於磁石的記載。而最早見出現「司南」的典籍，是《韓非子·有度》，將司南比喻成法度，君主握有法度，就能辨別忠奸，好似握有司南，僅得分清南北一樣。

另外，古人稱「磁石」做「慈石」，見於戰國時代《呂氏春秋》：「慈石召鐵，或引之也」。有學者解讀：「慈石，能引其子，取鐵，如母之招子焉。」於是創立「慈石」一詞，以擬人手法，將磁石吸鐵的特質，比喻做母親叫喚兒子。由此可見，古人很早就能掌握磁石能吸鐵的特質。

2. 鄭和寶船



鄭和七次下西洋(公元1405年—1433年)，船隊規模是當時世上最大、船隻最多，技術亦是最先進。而當中最大的船隻就是巨型寶船，是當時世上最大的木帆船。據《明史·鄭和傳》記載，鄭和寶船共63艘，最大長四十四丈四尺，寬十八丈，換成今日長度，即船身長151米，寬61米，可載近千人。船有四層，船上設九桅十二帆，錨重幾千斤，要動用二百人才能啟航。

鄭和船隊每次隨行出航者總在兩萬七、八千人之間，組織嚴密，分工明確，各司其職。每次下西洋都有大小船隻200多艘，分成寶船、水船、坐船、戰船和馬船，各有功能。寶船屬於主體旗艦；水船用於積貯淡水，每艘能裝淡水千餘桶；糧船用於運輸糧食，每船可載糧一千噸以上；坐船實為大型戰船，用於指揮艦隊作戰；戰船是護航艦；馬船又名馬快船，用作運輸馬匹和物品，也可用於海戰。

鄭和下西洋不僅是古代中國國力的強大表現，更體現出古人對造船、水密封艙、羅盤應用等技術的充分掌握，以及對天文潮汐現象的準確預測。

3. 海翼號7000米級水下滑翔機



「海翼水下滑翔機」，是由中國科學院瀋陽自動化研究所自主研製的水下滑翔機系列的統稱，分為水下300公尺級、1000公尺級，以及7000公尺級。其中，中國「海翼號7000米級水下滑翔機」，打破由美國研製的水下滑翔機潛航6003公尺紀錄，成功潛入水底6329公尺，刷新世界紀錄。海翼水下滑翔機亦成為現時潛入海底最深的水下滑翔機。

原理

水下滑翔機機身外形簡單，一個圓筒形狀的機身，按插一對翅膀，較像一個小飛機，機身尾巴是天線。水下滑翔機用於潛入海底，最大特色就是棄用傳統螺旋槳推進裝置。

水下滑翔機驅動原理，與魚類潛游原理一樣。滑翔機內置魚鰾油囊。魚鰾縮小，浮力減小，滑翔機機身內的電池同時向前移動，令機身重心前移，滑翔機就會朝下滑行；反之一樣，魚鰾鼓脹，浮力增大，電池後移，滑翔機就會向上滑行，同時一對翅膀會產生向前的推力，協助滑翔機推進。整個滑上滑下的過程，猶如海豚呈W形狀潛游。這種驅動潛航方式最大的好處是不需要耗用大量能源來推動螺旋槳，只是滑翔機內的魚鰾鼓脹縮小和電池移動用電，換言之，耗電量小，持續航行能力就會較強。

4. 海上快速無人艇「天行一號」



海上快速無人艇

無人艇是指無人操控的艦艇，別稱「水面機械人」，機動靈活，有隱蔽功能，可自動導航。海上無人艇集合空中無人機、海面無人裝備和水底機械人等多種技術設計而成，主要執行那些不適宜載人航行的任務。包括在複雜地理環境勘探、搜救及導航等。若用於軍事上，可用於反潛作戰及掃雷等。

「天行一號」

「創科博覽2017」展出的無人艇天行一號，具備燃油和電力兩種推進方式，在「國家863計劃」支持下，由哈爾濱工程大學研製完成。天行一號長12.2米，航速50節，航程1000公里，可於三級海況(海浪高低評級)下正常工作、四級海況下安全航行。同時具有遙控、半自主和安全自主三種工作模式，能在險要環境中安全航行。天行一號可執行多種任務，包括偵察監視、掃雷留潛、精確打擊、水文測量與海底測繪等任務。

5. 船載無人機海洋觀測系統



船載無人機海洋觀測系統是國家內自主研製的第一套上船出海飛行作業的無人機海洋觀測系統。有關系統由船載無人直升機飛行平台，搭載微小型全極化SAR雷達系統、溫濕度檢測儀、以及海洋觀測數據融合與集成系統軟件所組成。它針對特定區域海洋觀測需求，以海洋環境和海上目標機動快速監測為目標而研製。有關系統的研究重點，是小型化、低能源消耗和無人駕駛、可以實時監測，以及穩定的通訊能力。

無人機靈活機動，能夠適應不同環境，在應對洩漏油污、紅潮等海洋事故時，能夠迅速行動，幫助當局控制情況。船載無人機亦可用於調查監視海域情況，例如是否有人非法圍墾養殖、填海造地、橋樑建設、碼頭建設及海洋傾廢等，能夠協助當局監控海洋開發活動，確保海洋生態不受破壞。

6. 遼寧艦編隊



中國第一艘航空母艦「遼寧號」，簡稱「遼寧艦」，於2012年9月25日服役。遼寧號屬於中型航母，滿載排水量達6萬5千噸，艦長304.5米，吃水線長270米，舷寬75米，吃水線寬38米，船速35節。艦載船員1960人、飛行員626人、參謀40人，裝設房間 3857間，持續航行45天。

航母遼寧號可搭載26架戰機與22架直升機，艦身配備1130近防炮，以及每側三枚FL-3000N型防空導彈攔截裝置。1130近防炮，有11個炮管和2個彈艙，一次能夠鎖定40多個目標，最大火力為每分鐘11000發。而FL-3000N型防空炮導彈，攔截距離為2000到8000米，具備被動射頻與紅外成像和全程自主紅外成像兩種制導模式，可於發射後鎖定目標。

遼寧艦之由來

遼寧艦前身是蘇聯海軍庫茲涅佐夫元帥級航空母艦次艦瓦良格號，改裝後中國將其稱為001型航母。八十年代中後期，瓦良格號於烏克蘭建造時遇上蘇聯解體，工程中斷。當時瓦良格號完工程度不夠七成。1999年，中國收購瓦良格號，並於2002年3月4日抵達大連港。2005年4月26日，由中國海軍繼續改建。到2012年9月25日，正式命名為遼寧號，交付海軍。

香港之光展區

「創科博覽2017」特設「香港之光」展區，重點介紹20項本港榮獲國際及本地創科獎項的發明，涵蓋醫療、教育、智慧城市、機械人技術等優化人類生活的範疇。得獎作品來自科研團隊、創科公司、大專學生及高中學生，體現人人創科的精神。除了展示得獎作品，展區亦介紹本港12間大專院校多年來在科研上的重點成就。

香港之光展區部分展示項目：

森林防火機械人及無人飛機航測服務

視野機器人有限公司

森林防火機械人系統是全球首個偵測到一棵樹範圍內起火的火險監控系統，能準確偵察在5公里半徑範圍內，小至2米×1米的火源，覆蓋78平方公里內的林區與生活區。系統更能把實時圖像和地理位置發送至火災管理中心，精確提供火警的地理位置。



森林防火機械人及無人飛機航測服務榮獲2014年度全球年度創業家獎、2016年亞太資訊及通訊科技大獎中獲得可持續發展與環境科技大獎等

水底機械人BELUGA

香港科技大學機械人競賽團隊

競賽團隊在2017年於美國加州長灘參與「MATE國際水底機械人大賽」，團隊製造的水底機械人BELUGA能夠在水底進行多達25項任務，包括檢查和修復海底設備、協助收集數據及模擬代替潛水員在海底環境下進行建設等，有助提升海底工程任務的安全，對於探索神秘的海洋有很大幫助。



水底機械人BELUGA 勇奪美國MATE國際水底機械人大賽2017年全場總冠軍及最佳安全代表大獎

便攜式步態分析儀

香港浸會大學物理系客席教授
張大健教授

步態分析儀是一項評估人體步行或跑步姿態的技術，亦應用在運動醫學上。用家在腰背繫上裝有特定程式的手機，並步行十數步，即可準確量度和記錄所需的數據，並轉化為三維「步態力量圖像」，即可作出改善走路姿勢的建議，發掘運動潛力，甚至用於設計鞋墊和義肢上。



便攜式步態分析儀於第45屆日內瓦國際發明展上榮獲運動組別優異金獎、羅馬尼亞創新科技協會特別大獎

手語翻譯手套

基督教宣道會宣基中學團隊

此手套能將手語直接翻譯成語音及文字，主要透過測讀手指的彎曲程度和手部動作的相關數據，通過藍牙傳送數據到手機，再利用手機應用程式，在手機屏幕上翻譯及讀出手語的含義，消除聾啞人士與其他人的語言隔膜。



手語翻譯手套榮獲2017年香港學生科學比賽高中組（發明品）冠軍、國際可持續發展項目奧林匹克競賽（I-SWEEEP）工程組別銅獎等

2. 中學教育活動

「創客示範」

由發明家分享及示範，或與夥伴對談，介紹發明的用途、特色、創意、優點，及解說與發明相關的科學原理、技術。

日期	活動內容
2017年 9月25日(一)	360° AR商品攝影系統 (12:00-12:30)
	AR/VR STEM 學堂 (14:00-14:40)
	機器人導航—基於深度學習的行人避讓 (16:00-16:30)
2017年 9月26日(二)	MyndVIZ—冷鏈物聯網可視化平台及方案 (12:00-12:30)
	香港科技大學「火之龍」 (14:00-14:30)
	天鵝玻璃天線 (16:00-16:30)
2017年 9月27日(三)	專利超聲波無創眼藥導入技術 (12:00-12:30)
	餐飲王 (14:00-14:30)
	UMix—易攜式音樂製作智能程式 (16:00-16:30)
2017年 9月28日(四)	GoAnimate—雲端動畫製片平台 (12:00-12:30)
	肥美達人 (14:00-14:30)
	水中銀魚胚胎毒性檢測技術 (16:00-16:30)
2017年 9月29日(五)	森林防火機械人及無人飛機航測服務 (12:00-12:30)
	Scalebook (14:00-14:30)
	AR/VR STEM 學堂 (16:00-16:40)



「科普講座」

來自十二間大專院校及研究院的頂尖科學家與教授主持講座。

日期	活動內容
2017年 9月25日(一)	科技龍頭背後的龍頭科技 (11:00-11:40)
	綠色建築科技面面觀 (12:00-12:40)
	畢氏定理不成立之時 (14:00-14:40)
	生物科技懶人包 (15:00-15:40)
	湯博士的物理空間真人Show (16:00-16:40)
2017年 9月26日(二)	運動科學的應用 (11:00-11:40)
	平衡生活，監測健康 (12:00-12:40)
	淺談廿一世紀的天文學 (14:00-14:40)
	從STEM到STEM教育 (15:00-15:40)
	VR/AR/MR 的應用 (16:00-16:40)
2017年 9月27日(三)	先進材料與你何干？(11:00-11:40)
	海洋守護者：潛進未來 (12:00-12:40)
	以物聯網科技提升工地安全 (15:00-15:40)
	分析兒童手眼協調能力 (16:00-16:40)
2017年 9月28日(四)	有助控制青少年脊椎側彎惡化的生物反饋智能背心 (11:00-11:40)
	自隔熱易清潔透明玻璃納米塗層 (12:00-12:40)
	今年北極不太冷 (14:00-14:40)
	「檢測認證@日常生活」 (15:00-15:40)
	STEM 教育：長幼共融的橋樑 (16:00-16:40)
2017年 9月29日(五)	大數據與人工智能時代 (11:00-11:40)
	無人飛機新動向：從創新科研到實踐教育 (12:00-12:40)
	現代科創與共享經濟 (14:00-14:40)
	人工智能和深度學習 (15:00-15:40)
	互聯網與社交網絡 (16:00-16:40)
2017年 9月30日(六)	星之子與森林王子的創科故事 (11:00-12:30)
	專家論壇：中華科技文明的基因 (15:00-16:30)

3. 學習問題

討論題

1. 在眾多的古代發明/科技項目中，哪一項令你最為讚嘆？為甚麼？
2. 金屬製的航母「遼寧號」和木製的「鄭和寶船」均能浮在水上，背後有甚麼科學原理？
3. 若把大量的個人電腦集合起來一起作運算，是否可以取得類似超級電腦的運算能力？這個做法有甚麼優點和缺點？
4. 中國傳統科學技術發展與當時中國人的生活有何關係？而這些科學技術發展的成果，又在哪些方面有助提升當時人民的生活素質？
5. 國家在天文、信息及海洋科技方面所取得的成就，在哪些方面體現了中國的綜合國力？這些科技成就與改革開放又有甚麼關係？
6. 明朝派遣鄭和下西洋與今天國家推動「一帶一路」倡議有何異同？兩者對於提升國家形象和向海外國家推廣中華文化而言，又有何作用？
7. 為甚麼不少中國人會因為國家擁有航空母艦而感到自豪？而擁有航空母艦對於維持國家安全和提升綜合國力又有甚麼幫助？

資料題

姓名：_____

天展區

班級：_____ ()

1. 水運儀象台是在_____朝發明。
2. 渾天儀是_____及_____的總稱。
3. 石申所謂的「日中有立人之象」，後世認為是指_____。
4. 候風地動儀外面有八條銅龍，龍口含著一枚銅丸，下面置有_____，張開口，可接住龍吐出來的丸。
5. 超級天眼的口徑達到_____米。
6. 郭守敬望遠鏡的英文全名是_____
7. 天舟一號是中國第一艘_____。
8. 天宮二號是太空實驗室，主要讓太空人進行_____。
9. 2017年4月，天舟一號與天宮二號對接，實施推進劑在軌補加，俗稱_____。

訊展區

1. 河南_____因發掘甲骨文而聞名於世。
2. 學者研究，甲骨文字主要為_____的記錄。
3. 十進位制是用不多於_____個號碼，來表達一切數值。
4. 中國超級電腦「神威」所用的晶片全為_____製造。
5. 2016年中國量子科學衛星_____升空。
6. 2017年中國量子衛星全球首次證明量子糾纏的距離可達1200公里，距離約為香港與_____之間。

7. 量子衛星實驗是建立_____的第一步。
8. 阿里巴巴與上海汽車集團聯手打造_____。
9. 阿里雲的人工智能小Ai升級為人工智能_____。

海展區

1. 司南的「司」是_____的意思。
2. 鄭和每次下西洋都有大小船隻200多艘，分成_____、_____
_____、_____、_____和_____，各有功能。
3. 鄭和原名是_____。
4. 海翼號7000米級水下滑翔機，打破由美國研製的水下滑翔機潛航6003米的紀錄，成功潛入水底_____米。
5. 無人艇是指無人操控的艦艇，別稱_____。
6. 中國近海、南海、東海等有多個島礁，水深只有不足_____米，有關區域就是無人艇大派用場之處。
7. 假如有人非法海洋傾廢，船載無人機海洋觀測系統能夠協助當局監控海洋開發活動，確保_____不受破壞。
8. 中國第一艘航空母艦遼寧號於_____年服役。
9. 傳媒觀測到遼寧號配備3艘_____、3艘_____與1艘_____
_____，海底可能還有潛艇隨行。

展區地圖



創科博覽
InnoTech Expo

鑑古追今 開創未來

創科博覽 InnoTech Expo

鑑古追今 開創未來

主辦機構：



OUR HONG KONG
FOUNDATION
團結香港基金

協辦機構：



中國國家科學技術部
中國科學技術交流中心

贊助機構：



中滔環保



香港友好協進會

支持機構：

- * 中華人民共和國科學技術部
- * 中國科學院
- * 香港特別行政區政府創新及科技局
- * 香港特別行政區政府教育局
- * 香港特別行政區政府民政事務局
- * 中聯辦教育科技部

策略夥伴：

- * 香港科技園
- * 港科院
- * 香港科學會
- * 京港學術交流中心
- * 香港數碼港管理有限公司
- * 香港工程科學院
- * 香港工程師學會

教育夥伴：

- * 香港津貼中學議會
- * 政府中學校長協會
- * 九龍地域校長聯會
- * 香港資助小學校長會
- * 官立小學校長協會
- * 香港電腦教育學會
- * 香港數理教育學會
- * 香港直接資助學校議會
- * 香港島校長聯會
- * 新界校長會
- * 津貼小學議會
- * 香港通識教育協會
- * 香港科技教育學會

(以上排名不分先後)