

中企研發軟硬件 攻破核心技術

「北斗」萬米導航誤差僅毫釐

北斗全球衛星導航系統由空間段、地面段和用戶段三部分組成：



空間段
包括5顆靜止軌道衛星和30顆非靜止軌道衛星。

用戶段
包括北斗用戶終端以及與其他衛星導航系統兼容的終端。

地面段
包括主控站、注入站和監測站等若干個地面站。

覆蓋全球的「北斗二號」系統預計在2020年建成，免費開放服務定位精度優於10米，授時精度優於50納秒（1納秒是1秒的10億分之1），測速精度優於0.2米/秒。（根據公開資料整理）

現代社會對衛星導航定位的應用越來越廣泛，像最近風靡全球的手機遊戲Pokémon GO，就是以衛星定位玩家的真實位置，並進行虛擬互動，讓玩家領略不一樣的樂趣。作為目前世界四大衛星導航系統之一，中國的北斗系統是其中發展最迅速的一個系統，市場應用前景廣闊。上海海積信息科技股份有限公司（以下簡稱「海積信息」）歷時4年研究，攻破北斗系統高精度核心技術，最終自主研發出多星多頻高精度軟硬件系統，讓萬米高空的衛星定位信息誤差達到毫米級別。據悉，現時全世界能夠掌握高精度定位核心技術的企業僅得九家。

文、圖：大公報記者 李望賢

衛星導航產業是中國戰略性新興產業的重要組成部分，在國民經濟的多個領域發揮重要作用。長期以來，美國的全球定位系統（GPS）佔據了全球95%以上的導航定位服務，中國在測繪、國土、城建、規劃、水利等行業，以及國家重大工程建設，當需要厘米級甚至更高的精確定位，90%以上採用GPS基準站差分定位技術。一旦GPS停止服務，這些行業和工程將受巨大影響。

擬布點浙江省 監測萬棟樓房

海積信息董事長吉青2011年組建團隊，用四年時間攻破高精度定位核心技術，自主研發出北斗多星多頻高精度軟硬件系統。吉青介紹，來自萬米高空的衛星導航信號，通過差分定位算法技術，得到的坐標結果精準度可達厘米級別，靜止時誤差僅正負2毫米。

吉青表示，海積信息開發的系統目前已廣泛應用於水利水電、海洋漁業、交通運輸、氣象測報、國土測繪、減災救災及公共安全等各大領域，全面覆蓋了高精度



▲風靡全球的Pokémon GO 以衛星定位玩家位置 網絡圖片

及特種行業應用。

他舉例指出，去年深圳光明滑波事件令人惋惜，但其實山體滑坡並非一天形成，平時細微的改變肉眼難以察覺，但如能通過高精度定位，便可監測其變化。他透露，海積信息已經和千尋位置一起推廣北斗高精度位置在形變監測的應用，包括邊坡監測、危樓監測、鐵路監測等，預計未來一年，便會在浙江全省過萬棟樓房實現24小時監測，有助減少發生樓房傾倒威脅人民生命安全。

高精度衛星天線產權近百

據悉，目前海積信息已擁有近百種高精度衛星天線的自主知識產權及量產能力，當中不少系列天線在國內外均擁有良好市場份額，該公司亦保持每年新增6-7類天線系列產品。

截至去年底，海積信息擁有發明和實用新型專利50多項，並保持每月進行1-2項申請，同時榮獲國家級省市級榮譽獎資40多項。此外，該公司更承研中國北斗二代衛星導航系統重大專項、上海市創新基金、新技術成果轉化、科技行動計劃等多個科技攻關項目。



全球四大衛星定位導航系統

目前全球主要有四大衛星定位導航系統，分別為美國的全球定位系統（GPS）、俄羅斯的「格洛納斯」全球衛星導航系統（GLONASS）、歐盟主導的「伽利略」衛星定位系統以及中國的北斗衛星導航系統。長期以來，GPS佔據了全球95%以上的定位導航服務。



▲北斗衛星系統是全球四大衛星定位導航系統之一 網絡圖片

高精導航產業市場達500億

北斗衛星導航系統是世界四大衛星導航系統中發展最迅速的一個，目前在軌衛星達23顆，已能完全覆蓋亞太區域提供位置服務。根據《國家衛星導航產業中長期發展規劃》，到2020年，中國衛星導航產業規模將超過4000億元（人民幣，下同），其中北斗衛星導航系統

及其兼容產品對內地衛星導航應用市場的貢獻率達到60%，重要應用領域達到80%以上。吉青表示，按照成熟市場的經驗，高精度定位應用將達到導航產業的20%至25%，預計對應的高精度市場會有約500億元的市場空間。海積信息計劃用十年時間，構建成一門在衛星導航

、衛星遙感、衛星通信領域擁有自主研發核心技術、產品、應用系統的高科技創新企業。

而近期國務院發布的《中國北斗衛星導航系統》白皮書也顯示，目前北斗系統已攻克全球組網，計劃在2020年前後，完成35顆衛星發射組網，為全球用戶提供服務。

應用領域廣 駕校機器人陪練

隨著導航定位在各種智能應用日益普及，大眾對精準定位的需求也越來越大。根據近期國務院發布的《中國北斗衛星導航系統》白皮書，未來將積極引導北斗系統在智能手機、車載終端、穿戴式設備等個人消費領域的大眾應用，促進北斗系統與移動互聯網、大數據、雲計算等新興技術和產業的融合發展。吉青表示，高精度定位技術誕生時間雖短，未來有諸多應用領域，包括自動駕駛、無人船、無人機、機器人等。

據悉，機器人教練以海積信息的定位系統為平台，配合千尋位置高精度位置網絡，同時融合多種智能傳感、人機交互、自動控制技術，實現計時計程培訓、虛擬機器人輔助教學和駕考模擬考試。

無人機灑農藥更精準

針對工業無人機的運用，海積信息也展開相應合作。通過高精度定位，能夠讓無人機更精準灑農藥和播撒種子。

此外，「通過智能輔助駕駛，以減少疲勞駕駛造成意外等高精度定位產品，亦已經跟一些廠家在談」，吉青表示，在考試、培訓方面的一些應用產品已經實行量產，而智能交通、機器人、無人自動駕駛等領域，亦正尋找合作夥伴，預計到2017年會有更多相關產品推出。



▲上海市西虹橋北斗基地園區內，海積信息的展示廳 受訪者提供



▲駕校機器人在深圳現場演示

中科大「學渣」逆襲 攻特種行業

海積信息創辦人吉青從中國科技大學畢業，但16年前畢業時，他被視為「學渣」，不但學業不順利，就業歷程也坎坷不平。

他第一次接觸北斗天線時，就對其超高價值感到十分驚訝，並決定自主研發，於是重回中科大招徠人才，如今海積信息團隊中70%的科研人員都是中科大畢業生。

據悉，吉青畢業後曾在廣東東莞小工廠工作，當時每天只有2小時「放風」時間。他之後到上海，頭半年就換了五六份工作，幹過銷售，做過物業，賣過瑞士軍刀，修過電梯馬桶。後來他進入一家台資企業，開始接觸天線業務。

有一次，吉青碰到有人拿著北斗天線做測試，他沒見過這種天線，就順口問一問價格，當得知價錢是一萬塊的時候，他感到十分震驚。「因為當時一個手機天

線才值幾元錢，稍微好點的天線也不過幾十元。」就是這個高昂的價格，令吉青覺得北斗天線必定有利可圖，遂下定決心要攻進這行業。

出席校友聚會延攬人才

當年的「學渣」重回母校，尋找學霸一起創業。為了結識更多校友，無論舉行什麼校友聚會，吉青都一定出席；無論到哪裡出差，都會想辦法約當地校友見面；他還熱衷於以微信群聯絡校友，更在學校設立獎學金、回校當創業導師，這樣就為海積延攬了不少人才。五年間，團隊從30多人發展到現在近200人，同時完成了新三板掛牌上市。

去年5月，海積信息選入駐中國科學技術大學先進技術研究院，與中科大成立北斗衛星導航聯合實驗室，聯合招收工程碩士和工程博士。



▲海積信息董事長吉青